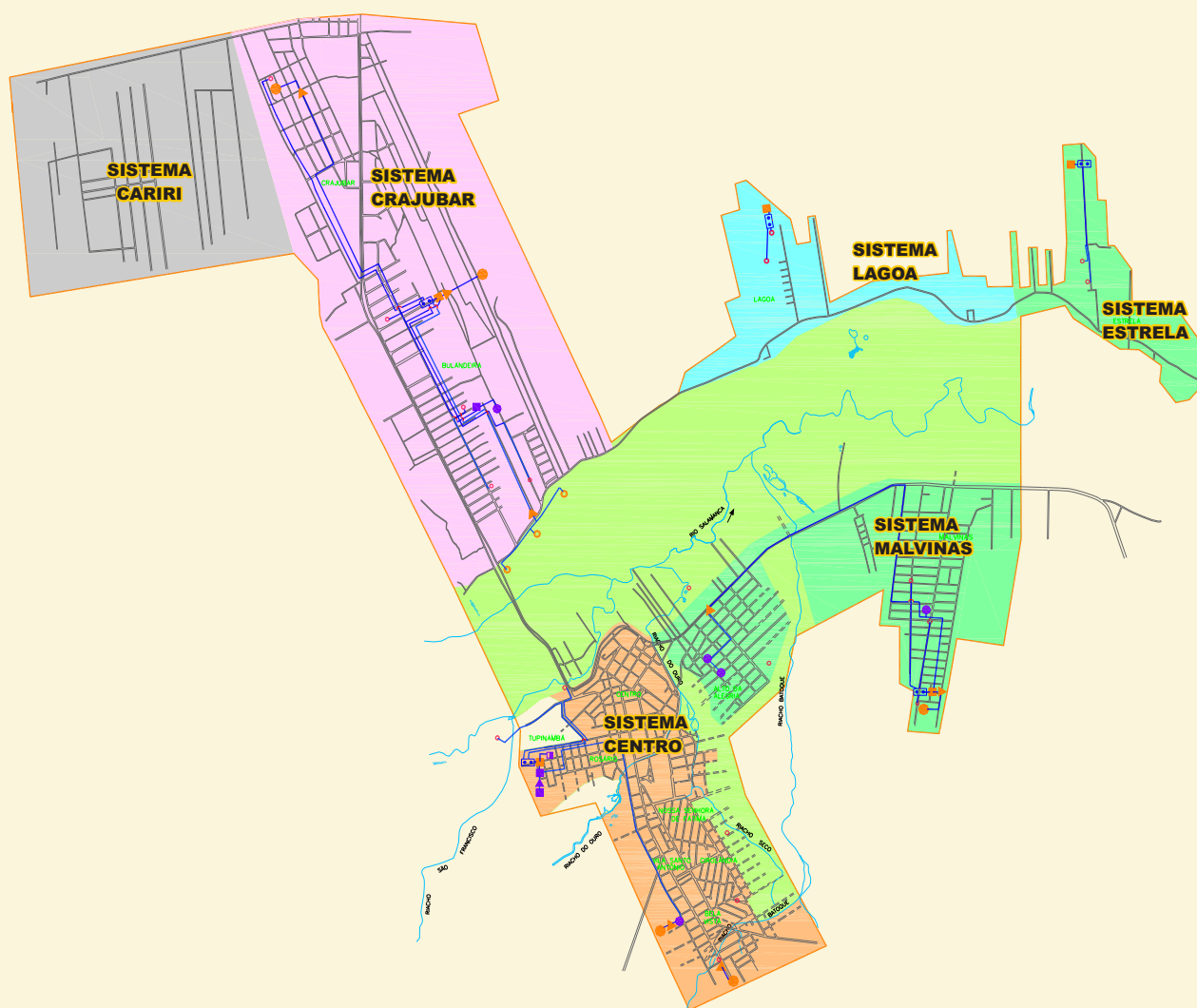


PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA PDAA - JUABAR

6º RELATÓRIO - PROGNÓSTICO - PLANEJAMENTO DE PROJETOS E OBRAS/IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E/OU MELHORIAS - BARBALHA



**PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA
PDAA - JUABAR**

**6º RELATÓRIO - PROGNÓSTICO - PLANEJAMENTO E PROGRAMA DE
PROJETOS E OBRAS/IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E/OU
MELHORIAS - BARBALHA**

CAGECE – COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

DIRETORIA DA PRESIDÊNCIA

Diretor Presidente Gotardo Gurgel Junior

DIRETORIA COMERCIAL

Diretor Antônio Alves Filho

DIRETORIA DE GESTÃO EMPRESARIAL

Diretor José Alberto Alves de Albuquerque Junior

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

Diretor André Macedo Facó

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

Diretor Francied Assis de Mesquita Ciriaco

Diretor Adjunto Jovanildo Sobral do Nascimento

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE EXPANSÃO

Anal. Sist. José Ricardo Carneiro da Cunha Meira

SUPERVISÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS

Engº Victor Hugo Cabral de Moraes

EQUIPE TÉCNICA

Engº Alysson César Azevedo da Silva

Engª Almira dos Santos França

Engº Cláudio Pacheco Barbosa

Engº Expedito Galba Batista

Téc. Francisco Jocélio Pinheiro Veras

Téc. Francisco Maurício Barbosa

Engº Leonaldo da Silva Gomes

Engº Lúcio Sampaio Castro

Engº Luiz Celso Braga Pinto

Engº Márcio Normando Borges Coelho

Geól. Maria Amélia Souza Menezes

Engº Paulo Sérgio Silva do Amaral

Anal. Sist. Sávio Capistrano Costa

Téc. Renato de Sousa Silva

Téc. Rivelino Cardoso Xavier Teles

Adm. Vanessa Ribeiro Campos

**PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE
JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAA-JUABAR**

6º RELATÓRIO

**PROGNÓSTICO - PLANEJAMENTO E PROGRAMA DE PROJETOS E
OBRAS/IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E/OU MELHORIAS - BARBALHA**

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO / TECMINAS ENGENHARIA

DIRETORIA GERAL

Silvio Humberto Vieira Regis

DIRETORIA DE ENGENHARIA

Ulysses Fontes Lima

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Ruyter Carlos da Silva

GERÊNCIA DE CONTRATO

Durval Curvelo Almeida Filho

Luiz Fernando Peralva Furiati

Antônio Silva Girão

EQUIPE TÉCNICA

Anne Kattarine Magalhães Bandeira

Carlos Augusto de Moraes

César Ricardo Almeida Requião

Claudia Miranda Freitas

Frederico Luciano dos Santos

Guilherme Requião Radel

Irabson Mota Cavalcante

Jardel Almeida Oliveira

Jorge Almério Sousa Moreira

José Eustáquio de Ávila Machado

José Henrique de Queiroz

José Vitoriano de Brito Melo

Larissa Dantas de Melo Britto

Marco Antônio Del Cantoni Baldo

Marco Antônio Ferreira de Castro

Marco Aurélio Holanda de Castro

Mariano da Franca Alencar Neto

Patrícia Aparecida Caxito

Raquel Arantes Braga

Ricardo Alexandrino Garcia

Rogério Araújo de Andrade Brandão

APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

Ana Kelvia Gomes Mariano (Secretária)

Anderson Santana Araújo (Desenhista)

Bruno Andrade (Cadista)

Diana D'arc de Miranda (Cadista)

Flavia da Silva Lopes (Secretária)

Ícaro Teixeira Cruz (Digitador)

Jandira Costa (Secretária)

Jaybene Mendes Cruz (Cadista)

Lúcia Maria Bacellar Reis (Digitadora)

Silvana Aparecida Romano Fernandes (Secretária)

Valter Roberto Alves de Andrade (Desenhista)

Viviane Suarez Dantas (Digitadora)

Waldirene Barbos (Cadista)

APRESENTAÇÃO

Este documento, intitulado **6º RELATÓRIO - PROGNÓSTICO - PLANEJAMENTO E PROGRAMA DE PROJETOS E OBRAS/IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E/OU MELHORIAS - BARBALHA** é parte integrante da versão final do PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA, PDAA-JUABAR, elaborado para a Cagece - Companhia de Água e Esgotos do Ceará pelo Consórcio Hydros Engenharia e Planejamento Ltda e Tecminas Engenharia S/C Ltda, através do contrato nº 108/07 - Proju/Cagece.

Conforme os Termos de Referência - TDR, o PDAA-JUABAR foi elaborado segundo uma metodologia em que produtos intermediários (ou relatórios) foram entregues à Cagece para sua apreciação, análise e aprovação, de modo a se ter um acompanhamento contínuo dos trabalhos (8º Relatório). Este penúltimo relatório, 9º Relatório, contém, então, a versão final do Plano Diretor e o último, o 10º Relatório, contera sua sinopse.

Os relatórios finais que compõe o PDAA-JUABAR são os seguintes:

- 1º Relatório: Estudos Populacionais e de Uso e Ocupação do Solo;
- 2º Relatório: Estudo Ambiental das Áreas de Influência, Avaliação dos Poços Tubulares Existentes e Avaliação das Demandas a Serem Atendidas;
- 3º Relatório: Diagnóstico do Sistema Existente e Análise Hidráulica do Macrossistema de Distribuição;
- 4º Relatório: Avaliação Técnica do Sistema de Controle e Automação;
- 5º Relatório: Avaliação Técnica dos Níveis de Perdas dos Sistemas Existentes de Produção e de Distribuição;
- 6º Relatório: Prognóstico - Planejamento e Programa de Projetos e Obras/Implantação, Ampliação e/ou Melhorias;
- 7º Relatório: Desenvolvimento e Entrega de Modelo (*Softwares*) de Planejamento e Gestão do PDAA;
- 8º Relatório: Versão Preliminar do PDAA;
- 9º Relatório: Versão Final do PDAA;
- 10º Relatório: Sinopse do PDAA.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	i
1 METODOLOGIA E SÍNTESE DA CONCEPÇÃO DO NOVO SISTEMA	1
2 DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO PROPOSTA	4
2.1 SUBSISTEMA CENTRO	4
2.1.1 <u>Demanda</u>	4
2.1.2 <u>Produção</u>	4
2.1.3 <u>Reservação e Distribuição</u>	5
2.2 SUBSISTEMA MALVINAS	8
2.2.1 <u>Demanda</u>	8
2.2.2 <u>Produção</u>	8
2.2.3 <u>Reservação e Distribuição</u>	10
2.3 SUBSISTEMA CRAJUBAR	12
2.3.1 <u>Demanda</u>	12
2.3.2 <u>Produção</u>	12
2.3.3 <u>Reservação e Distribuição</u>	13
2.4 SUBSISTEMA LAGOA	16
2.4.1 <u>Demanda</u>	16
2.4.2 <u>Produção</u>	16
2.4.3 <u>Reservação e Distribuição</u>	16
2.5 SUBSISTEMA ESTRELA	16
2.5.1 <u>Demanda</u>	16
2.5.2 <u>Produção</u>	17
2.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, AUTOMAÇÃO E DISTRITOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE - DMCS	17
2.6.1 <u>Instalações Elétricas</u>	17
2.6.2 <u>Automação</u>	18
2.6.3 <u>Distritos de Medição e Controle - DMCs</u>	18
2.7 ESTIMATIVA DE CUSTO E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	18

ANEXOS

ANEXO 1 - MEMORIAL DE CÁLCULO

- Memorial 1 - Estimativas de Custos
- Memorial 2 - Demandas
- Memorial 3 - Rede de Distribuição
- Memorial 3.1 - Rede de Distribuição - Subsistema Centro
- Memorial 3.2 - Rede de Distribuição - Subsistema Malvinas
- Memorial 3.3 - Rede de Distribuição - Subsistema Crajubar
- Memorial 4 - Elevatórias

DESENHOS

- DESENHO 2.1 - PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAA JUABAR - BARBALHA - SISTEMA DE PRODUÇÃO - SOLUÇÃO PROPOSTA
- DESENHO 2.2 - PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAA JUABAR - BARBALHA - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO - SOLUÇÃO PROPOSTA
- DESENHO 2.3 - PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAA - JUABAR - BARBALHA - DISTRITOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE - DMCs
- DESENHO 3.1 - PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAAA JUABAR - BARBALHA - REDE DE DISTRIBUIÇÃO - CÁLCULO

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Sistema de Produção - Subsistema Centro.....	4
Quadro 2.2 - Número de Horas Necessárias para Atender a Demanda - Subsistema Centro.....	4
Quadro 2.3 - Características dos Reservatórios - Subsistema Centro	5
Quadro 2.4 - Demanda Máxima Diária - Subsistema Centro.....	6
Quadro 2.5 - Volume de Reservação Necessário - Subsistema Centro.....	6
Quadro 2.6 - Rede de Distribuição - Subsistema Centro.....	7
Quadro 2.7 - Sistema de Produção - Subsistema Malvinas.....	9
Quadro 2.8 - Número de Horas Necessárias para Atender a Demanda - Subsistema Malvinas.....	9
Quadro 2.9 - Características dos Reservatórios - Subsistema Malvinas	10
Quadro 2.9 - Demanda Máxima Diária - Subsistema Malvinas.....	10
Quadro 2.11 - Volume de Reservação Necessário - Subsistema Malvinas.....	11
Quadro 2.12 - Rede de Distribuição - Subsistema Malvinas.....	11
Quadro 2.13 - Sistema de Produção - Subsistema Crajubar.....	12
Quadro 2.14 - Número de Horas Necessárias para Atender a Demanda - Subsistema Crajubar.....	12
Quadro 2.15 - Características dos Reservatórios - Subsistema Crajubar	13
Quadro 2.16 - Demanda Máxima Diária - Subsistema Crajubar.....	14
Quadro 2.17 - Volume de Reservação Necessário - Subsistema Crajubar.....	14
Quadro 2.18 - Rede de Distribuição - Subsistema Crajubar	15
Quadro 2.19 - Estimativa de Custos - Subsistema Centro.....	19
Quadro 2.20 - Estimativa de Custos - Subsistema Malvinas.....	19
Quadro 2.21 - Estimativa de Custos - Subsistema Crajubar	19

Quadro 2.22 - Estimativa de Custos - Subsistema Lagoa	20
Quadro 2.23 - Estimativa de Custos - Subsistema Estrela	20
Quadro 2.24 - Estimativa de Custos - Resumo por Subsistema	20

LISTA DE SÍMBOLOS

Cecop	- Centro de Controle Operacional
Cagece	- Companhia de Água e Esgoto do Ceará
DMCs	- Distritos de Medição e Controle
EEAB	- Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT	- Estação Elevatória de Água Tratada
ETA	- Estação de Tratamento de Esgoto
Infraero	- Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
NR	- Norma Regulamentadora
PDAA	- Plano Diretor de Abastecimento de Água
PDAA-JUABAR	- Plano Diretor de Abastecimento de Água do Sistema Integrado de Juazeiro e Barbalha
UN	- Unidade de Negócios
UTR	- Unidade de Transmissão Remota
VRP	- Válvula Redutora de Pressão

1 METODOLOGIA E SÍNTESE DA CONCEPÇÃO DO NOVO SISTEMA

A metodologia adotada e aplicada a todas as unidades de produção, reservação e distribuição considerou como critério e ponto de partida, bem como fator principal, o máximo aproveitamento das unidades e componentes existentes e o mínimo gasto energético. Outros fatores, adiante abordados, também tiveram seu peso específico no processo da procura das melhores soluções.

Conforme já descrito no 3º Relatório - Diagnóstico do Sistema Existente e Análise Hidráulica do macrossistema de Distribuição, os subsistemas existentes e reconhecidos como tais pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece são os seguintes:

Subsistemas operados pela Cagece

- Subsistema Centro, abastecido pelos poços PT-01A e PT-02A, que também contribuem para o Subsistema Bela Vista/Cirolândia;
- Subsistema Alto da Alegria, abastecido pelo poço PT-03 e PT-09;
- Subsistema Bela Vista/Cirolândia, abastecido pelos poços PT-04 e PT-07;
- Subsistema Malvinas, abastecido pelos poços PT-05 e PT-06.

Atualmente, o sistema conta com 10 poços, estando 08 em operação. Destes 08 poços:

- 06 alimentam diretamente os reservatórios (PT-01A, PT-02A, PT-03, PT-06, PT-07 e PT-09);
- 01 alimenta a rede e o reservatório, alternadamente (PT-05);
- 01 injeta diretamente na rede de distribuição (PT-04).

Os oito poços atendem aos quatro subsistemas, conforme acima discriminado.

Subsistemas operados pela Prefeitura Municipal

- Subsistema Bulandeira, abastecido pelos poços PT -15 e PT -16;
- Subsistema Mata dos Dudas, abastecido pelo poço PT- 18;
- Subsistema Mata dos Lima, abastecido pelo poço PT-19;
- Subsistema Venha Ver, abastecido pelo poço PT-17;
- Subsistema Lagoa, abastecido pelos poços PT-20 e PT-23;
- Subsistema Estrela (Vila São João) abastecido pelos poços PT-21 e PT-22.

A despeito destes subsistemas serem identificados como subsistemas, na verdade, alguns não apresentam, rigorosamente, os requisitos necessários que os possam identificar como tais, dada às interconexões entre unidades componentes. A metodologia utilizada para a concepção do novo sistema, composto de subsistemas de abastecimento de água, está calcada também no conceito de sistema, qual seja, um conjunto de partes ou unidades interdependentes, com área de atendimento perfeitamente definida, cuja interação proporciona a solução do que se quer. As unidades interdependentes de cada subsistema são: produção (na qual se incluem captação e tratamento), reservação e distribuição. A reservação constitui-se a unidade mais relevante na

identificação do subsistema, pois a ela vincula-se determinada produção e determinada área de atendimento.

No que se refere à área de atendimento, a solução que se quer exige alterações radicais decorrentes da necessidade de novas zonas piezométricas para fazer face ao atendimento das pressões normativas exigidas na rede de distribuição, quais sejam: pressões dinâmicas não inferiores a 10 mca e pressões estáticas não superiores a 50 mca. O atendimento a estas pressões implica em criação de inúmeras zonas piezométricas em cada subsistema e, por via de consequência, na redefinição de seus limites.

Além e paralelamente à necessidade de zoneamento piezométrico, dois outros fatores vinculados à situação existente e à demanda, intervieram na obtenção da nova concepção: otimização dos centros de reservação e proximidade das fontes de produção. Em sendo a fonte de produção de origem subterrânea com poços disseminados pela malha urbana e entorno, a nova concepção dos subsistemas enfatiza a proximidade espacial entre produção e reservação, como óbvia e relevante diretriz a ser atendida. Os centros de reservação existentes constituem-se numa imposição técnica, ou seja, a partir deles se definem subsistemas, juntamente com a localização da produção.

A capacidade instalada de reservação a ser aproveitada totaliza 1.825 m^3 e a demanda 3.267 m^3 , o que implica, necessariamente, na implantação de novos reservatórios a serem posicionados, conforme o novo zoneamento piezométrico.

Outro fator analisado diz respeito a localização da unidade de tratamento: junto aos poços ou junto ao centro de reservação. Se a opção se desse pela localização junto aos poços, qualquer desativação ou incorporação de novo poço acarretaria na desativação ou implantação de nova unidade de tratamento, com maiores implicações no funcionamento do sistema. Além disso, haveria sempre a desvantagem de ter que se criar unidades de tratamento vinculadas aos poços ou bateria de poços. Ou seja, uma vez que são muitos os poços disseminados pela cidade, o número e a dispersão de unidades de tratamento não se mostram, obviamente, como a melhor solução, seja pelo notório porte e maior investimento, seja pela pulverização e maior grau de descentralização da operação de cada subsistema. Assim, como critério geral, aplicável a todas as situações, propõe-se que as unidades de tratamento fiquem localizadas junto às unidades principais de reservação. Dessa forma, obtém-se uma distribuição de unidades de tratamento mais racional e econômica, tendo-se uma para cada subsistema, situada junto ao respectivo centro de reservação ou determinado reservatório.

Antes da definição das opções de concepção, foi feito um estudo prévio sobre a área de influência de cada centro de reservação ou reservatório e a amplitude altimétrica (diferença altimétrica entre reservatório e menor cota altimétrica ocorrente e em verificação) para zoneamento piezométrico e eventual adoção de Válvula Redutora de Pressão - VRP. A avaliação foi feita com base nas cotas altimétricas da região, nas capacidades dos sistemas de produção e reservação e, ainda, na verificação hidráulica preliminar da rede de distribuição, prevendo-se perdas de carga unitárias de no máximo $4,0 \text{ m/km}$. Nesta verificação foi possível indicar regiões onde haveria necessidade de implantação de estações elevatórias, além daquelas definidas previamente, por serem regiões mais distantes ou com cotas altimétricas acima dos níveis dos reservatórios existentes. Juntamente com estes fatores e variáveis, foi adotada a concepção referente aos Distritos de Medição e Controle - DMCs, já apresentados no 5º Relatório - Avaliação Técnica dos Níveis de Perdas dos Sistemas Existentes de Produção e Distribuição de Água.

Com base nestes pressupostos metodológicos, foram concebidos 05 (cinco) novos subsistemas (**Desenho 2.1 e 2.2**), quais sejam:

- Subsistema Centro;
- Subsistema Malvinas;
- Subsistema Crajubar;
- Subsistema Lagoa;
- Subsistema Estrela.

Deve-se registrar que a delimitação das zonas de abastecimento foi feita sobre uma base planialtimétrica construída com a mosaicagem de plantas diversas cujas curvas de nível foram obtidas por interpolação, cabendo, posteriormente, ser ajustada com a disponibilização do levantamento topográfico já contratado pela Cagece. Assim, com base nesse levantamento topográfico e no projeto executivo da rede de distribuição a ser elaborado, serão obtidos os insumos necessários à delimitação precisa, não só das zonas de abastecimento, mas também dos DMCs propostos neste PDAA, inclusive subdistritos a serem criados. Para tanto, no que se refere aos subdistritos, o projeto executivo deverá estudar a utilização de aparelhos de redução de pressão e eventuais trechos em rede virgem, de modo a se obter os confinamentos desejados com isolamento de áreas de distribuição e capeamento da rede fina. Em conclusão, a elaboração do projeto executivo da rede de distribuição deve incluir o ajuste dos limites das zonas de abastecimento, dos DMCs propostos nesse PDAA e a criação de subdistritos de medição e controle, quando necessários.

Além deste registro, as seguintes observações merecem ser feitas:

- Os poços do Subsistema Centro são suficientes não só para abastecer toda a região por ele abrangida, como também a região do atual subsistema Bela Vista/Cirolândia. Além disso, deve-se levar em conta a economia de investimento e a economia operacional com a implantação de uma só unidade de tratamento, a ETA 1. Assim, conclui-se pela proposição de um único subsistema formado pela integração do Subsistema Centro e Subsistema Bela Vista/Cirolândia, o qual foi denominado Subsistema Centro. Os poços PT-04, PT-07 e PT-08 ficam destinados a serem reservas e somente os poços PT-01A e PT-02A serão utilizados;
- Da mesma forma, os poços do Subsistema Malvinas são suficientes para abastecer este subsistema e o atual Subsistema Alto da Alegria, com a implantação de uma só unidade de tratamento, a ETA 2. Assim, conclui-se pela proposição de um único subsistema formado pela integração do Subsistema Malvinas e do Subsistema Alto da Alegria, o qual foi denominado Subsistema Malvinas. O poço PT-03 ficará desativado (elevados teores de óxido de ferro) e o PT-09 será reserva. Somente serão utilizados os poços PT-05, PT-06 e PT-10;
- Já os subsistemas gerenciados pela Prefeitura, Bulandeira (PT-15 e PT-16), Mata dos Dudas (PT-18), Mata dos Lima (PT-19) e Venha Ver (PT-17), atualmente, conformam uma situação injustificada, com a pulverização de poços independentes, sendo mais racional e indicado a criação de um só subsistema, com uma única ETA 3, o qual foi denominado subsistema Crajubar. No futuro, este subsistema irá requerer a perfuração de novos poços tubulares. A área situada entre o eixo Crajubar e o Distrito Industrial do Cariri, que é extremamente rarefeita, não apresenta condições de viabilidade econômica (dada a baixíssima densidade demográfica) que justifique a indicação de sua incorporação ao Subsistema Crajubar. A solução de abastecimento desta área poderá ser feita, em futuro difícil de se prever, através do fornecimento de água do Subsistema Cariri;
- Os subsistemas Lagoa (PT-20 e PT-23) e Estrela (PT-21 e PT-22) estão situados distantes e independentes, devendo, pois, continuar com tal.

2 DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

2.1 SUBSISTEMA CENTRO

2.1.1 Demanda

O Subsistema Centro (Alto das Gamenhas) atenderá a área central da cidade e os bairros Rosário, Nossa Senhora de Fátima, Vila Santo Antônio, Cirolândia e Bela Vista.

Para definição da área de atendimento deste subsistema foi levado em conta a capacidade do sistema de produção existente garantida pelos poços PT-01A e PT-02A, que recalcam para os reservatórios RAP-01 e RAP-04. As demandas máximas diárias deste subsistema são:

- Ano 2010.....68,27 L/s;
- Ano 2015.....63,74 L/s;
- Ano 2020.....60,49 L/s;
- Ano 2025.....57,26 L/s;
- Ano 2030.....53,92 L/s.

2.1.2 Produção

As vazões referentes aos poços PT-1A e PT-2A, quais sejam, aquelas medidas em 2009/2010, as de teste e as vazões potenciais, são mostradas no **Quadro 2.1**.

Quadro 2.1 - Sistema de Produção - Subsistema Centro

Vazão (L/s)				
Poços	2009/2010	Teste	Potencial	Adotada
PT-1A	33,33	38,89	47,22	47,22
PT-2A	27,78	27,78	27,78	27,78
Total	61,11	66,67	75,00	75,00

O tempo de funcionamento considerado ideal é que os poços trabalhem até 20 horas/dia, admitindo-se pequena variação para mais em dias de maior consumo.

O **Quadro 2.2** mostra o número de horas necessárias para atender à demanda, ao longo dos anos, que, inclusive é decrescente em vista da diminuição gradativa das perdas físicas no sistema.

Quadro 2.2 - Número de Horas Necessárias para Atender a Demanda - Subsistema Centro

Ano	2010	2015	2020	2025	2030
Demanda (L/s)	68,27	63,74	60,49	57,26	53,92
Funcionamento Necessário (h/dia)	21,8	20,4	19,3	18,3	17,2

Dessa forma, conforme mostrado no **Quadro 2.2**, os poços PT-1A e PT-2A serão suficientes para o atendimento ao Subsistema Centro, chegando-se, em final de plano, com o tempo de

funcionamento 17,2 horas por dia. Deve-se enfatizar que esse tempo de funcionamento diário ocorrerá apenas no dia de maior consumo, ou seja, no restante dos dias em que não ocorre o maior consumo, os poços trabalharão um número de horas inferior. No caso de Barbalha, há ainda um outro possível fator favorável, principalmente por se tratar de sistema de pequeno porte e de mais fácil gerenciamento: dependendo da eficácia operacional, poderão ocorrer menores perdas físicas do que as adotadas neste Plano. Dessa forma, o número de horas poderá ser menor do que o acima indicado.

Ressalta-se, ainda, que os poços PT-4, PT-7 e PT-8, localizados na região do bairro Bela Vista, deverão ficar como poços de reserva do Subsistema Centro.

No que se refere ao tratamento, será implantada junto ao RAP-1, uma unidade de tratamento, a ETA 1. E no que se refere à reservação, deverá ser implantada uma unidade de reservação, o RAP-10, também junto ao RAP-1, e a ele interligado, em função da disponibilidade de terreno e centralização operacional. A estação de tratamento a ser implantada deverá ter capacidade de 75,0 L/s, com tanque de contato com tempo de detenção de 30 minutos (volume de 135 m³).

2.1.3 Reservação e Distribuição

O Subsistema Centro conta com o maior centro de reservação existente, sendo dois reservatórios apoiados e um semienterrado. O subsistema contará, também, com um reservatório elevado existente localizado no bairro Bela Vista. As características dos reservatórios são mostradas no **Quadro 2.3**.

Quadro 2.3 - Características dos Reservatórios - Subsistema Centro

Reservatório	Capacidade (m ³)	Cotas (m)		
		Terreno	NA Máximo	NA Mínimo
RSE-01	350	457,63	458,83	453,76
RAP-01	400	472,47	475,19	472,47
RAP-02	50	482,31	485,01	482,31
REL-03	300	449,91	464,41	459,91
RAP-10 ⁽¹⁾	250	472,47	475,19	472,47
REL-10 ⁽¹⁾	100	480,00	494,50	490,00
REL-11 ⁽¹⁾	100	455,00	469,50	465,00

(1) Novos reservatórios

A região da Cidade a ser atendida por este Subsistema está situada entre o Riacho do Ouro/Batoque e o Riacho São Francisco, com cotas de terreno variando de 480,00 a 400,00 metros.

O reservatório RSE-01 poderá atender até a cota mínima de terreno de 408,83 m (458,83 - 50,00), garantindo pressões máximas de abastecimento de 50 mca. Dessa forma, para cotas do terreno inferiores a esse valor, haverá necessidade de instalação de válvulas redutoras de pressão na rede de distribuição.

Da mesma forma, o reservatório RAP-01 poderá atender até a cota máxima de terreno de 462,47 m (472,47 - 10,00), garantindo pressões mínimas de abastecimento de 10 mca. Assim,

para cotas acima desse valor o atendimento somente será possível a partir de bombeamento, condição que atualmente já existe: a Estação Elevatória EEAT-01 bombeia para o reservatório apoiado RAP-02.

Por sua vez, o REL-03, localizado no bairro Bela Vista, deverá atender a partir da cota 449,00 m. Portanto, para atendimento das partes mais altas do referido bairro, foram limitadas novas zonas de pressão que, além dos sistemas de bombeamentos, deverão contar com reservatórios para controle e automação.

Cumpra esclarecer que o REL-03, atualmente já é alimentado pelo RAP-01 através de uma tubulação no diâmetro de 200 mm, o que deverá continuar ocorrendo.

Com base na cota dos reservatórios e pelas características topográficas da área de abrangência, o Subsistema Centro (ver **Desenhos 2.1 e 2.2**) foi dividido em sete zonas de abastecimento, cujas demandas máximas diárias são mostradas no **Quadro 2.4**.

Quadro 2.4 - Demanda Máxima Diária - Subsistema Centro

Zonas de Abastecimento	Demanda Máxima Diária (L/s)				
	2010	2015	2020	2025	2030
Alta 1	2,42	2,26	2,14	2,02	1,90
Alta 2	3,21	3,61	3,40	3,24	3,07
Alta 3	2,92	3,28	3,09	2,95	2,79
Média 1	4,75	4,32	4,10	3,87	3,63
Média 2	17,88	14,05	13,32	12,57	11,79
Média 3	13,14	14,02	13,31	12,65	11,96
Baixa 1	23,95	22,20	21,13	19,98	18,78
Total	68,27	63,74	60,49	57,26	53,92

O volume de reservação existente é de 1.100 m³, não atendendo, portanto, a demanda inicial, conforme mostrado no **Quadro 2.5**.

Quadro 2.5 - Volume de Reservação Necessário - Subsistema Centro

Zonas Abastecimento	Volume de Reservação Necessário Diário (m ³)					Reservatórios		
	2010	2015	2020	2025	2030	Existente	Proposto	Cap. (m ³)
Alta 1	70	65	62	58	55	RAP-02	-	50
Alta 2	92	104	98	93	88	-	REL-10	100
Alta 3	84	94	89	85	80	-	REL-11	100
Média 1	137	124	118	111	105	RAP-01	RAP-10	400+250
Média 2	515	405	384	384	340	RSE-01	-	350
Média 3	378	404	383	383	344	REL-03	-	300
Baixa 1	690	639	609	575	541	RAP-01	RAP-10/VPR	400+250
Total	1.966	1.836	1.742	1.650	1.553	-	-	1.550

Com a redução das perdas físicas ao longo do alcance do Plano Diretor, o volume de reservação complementar necessário para o ano de 2030 será da ordem de 453 m³. Assim sendo, será construído na área do RAP-01 mais um reservatório apoiado de 250 m³, RAP-10, além de dois reservatórios elevados com capacidade de 100 m³ cada um nas Zonas Altas 2 e 3, REL-10 e REL-11.

Para atendimento à Zona Baixa 1 será necessário o controle de pressão através de válvula redutora.

Para atendimento à Zona Alta 2 será prevista uma estação elevatória tipo *booster*, EEAT-02, que recalcará as águas para o reservatório elevado REL-10, também a ser construído, que por sua vez alimentará a rede de distribuição.

Da mesma forma, a Zona Alta 3 será atendida através do reservatório elevado proposto, REL-11, que será alimentado por uma estação elevatória tipo *booster*, EEAT-03, também a ser construída.

Esses reservatórios terão a função de garantir as pressões na rede de distribuição e automatizar as estações elevatórias, podendo, portanto, ter pequeno volume, prevendo-se unidades de 50 m³.

A verificação hidráulica e o pré-dimensionamento da rede tronco foram elaborados através do programa Sencad, com a adoção da fórmula de *Hazen-Williams*, com coeficientes de rugosidade de 130 para tubos de PVC.

Com base na verificação hidráulica da rede existente e pré-dimensionamento da rede proposta, o Subsistema Principal contará com 11.277 m de rede de distribuição, dos quais 6.415 m de rede proposta, conforme mostrado no **Quadro 2.6**.

Quadro 2.6 - Rede de Distribuição - Subsistema Centro

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)			
		Distribuição		Alimentação DMCs	
		Exist.	Proj.	Exist.	Proj.
250	PVC	-	-	1.972	-
200	PVC	691	631	-	531
150	PVC	924	428	-	764
100	PVC	3.505	1.317	-	-
75	PVC	-	942	-	-
Total	-	5.120	2.890	1.972	1.295

Em resumo, o Subsistema Centro contará com sete zonas de pressão, sendo:

- Zona Alta 1: abastecida pelo reservatório RAP-02;
- Zona Alta 2: abastecida pelo reservatório REL-10 (proposto);
- Zona Alta 3: abastecida pelo reservatório REL-11 (proposto);
- Zona Média 1: abastecida pelos reservatórios RAP-01 e RAP-10 (proposto);

- Zona Média 2: abastecida pelo reservatório RSE-01;
- Zona Média 3: abastecida pelo reservatório REL-03;
- Zona Baixa: abastecida pelos reservatórios RAP-01 e RAP-10 com VRP.

Na concepção proposta para o Subsistema Centro será necessária a implantação das seguintes unidades:

- ETA (cloração e fluoretação) com capacidade de 75 L/s;
- Tanque de contato em concreto armado com capacidade de 135 m³;
- Reservatório apoiado em concreto armado, RAP-10 com capacidade de 250 m³;
- Reservatórios elevados em concreto armado, REL-10 e REL-11, com capacidade de 50 m³ cada um;
- Elevatórias EEAT-02 (2 CV) e EEAT-03 (2 CV);
- Adutora da EEAT-02 ao REL-10, DN 75, extensão aproximada de 300 m;
- Adutora da EEAT-03 ao REL-11, DN 75, extensão aproximada de 300 m;
- Rede de distribuição, 4.185 m metros nos diâmetros de DN 75 a DN 200.

2.2 SUBSISTEMA MALVINAS

2.2.1 Demanda

O subsistema Malvinas, constitui-se na união dos sistemas de abastecimento da região dos bairros Malvinas e Alto da Alegria. Optou-se pela união desses sistemas, visto que a produção dos poços PT-5, PT-6 e PT-10, localizados no bairro das Malvinas, são suficientes para atender toda a região.

As demandas máximas diárias deste Subsistema são:

- Ano 2010.....30,41 L/s;
- Ano 2015.....32,36 L/s;
- Ano 2020.....31,25 L/s;
- Ano 2025.....30,61 L/s;
- Ano 2030.....29,00 L/s.

2.2.2 Produção

O sistema de produção que atenderá a este subsistema é composto pelos poços PT-05, PT-06 e PT-10. O poço PT-03 deverá ser desativado, pois apresenta problemas estruturais e de contaminação. O poço PT-09 ficará como reserva.

Conforme mostrado no **Quadro 2.7**, este sistema resulta em uma produção de 36,11 L/s para um funcionamento de 20 horas por dia, aproximadamente.

Deve-se observar que a vazão potencial (identificada como vazão projetada- disponibilidade efetiva) foi definida, anteriormente, no 2º Relatório como um valor de vazão correspondente a 24 horas de operação por dia, o que significa que trabalhando-se menos horas diárias, a vazão extraída poderia se situar em valor um pouco maior, dado ao maior tempo de recarga sem extração. No presente caso, apenas o PT-6 apresentou vazão potencial inferior à vazão de out/2009 ou de teste. Por isso, é procedente adotar-se uma vazão ligeiramente superior a potencial para o PT-06.

Outro aspecto a considerar refere-se à proximidade de valores entre a vazão potencial e as vazões ocorrentes. Não se torna indicada a adequação dos poços para aumentar um pouco a vazão (baixo custo/benefício) apenas para se diminuir um pouco o tempo de funcionamento diário. Assim, preferiu-se manter os poços tais como hoje se encontram, em termos de produção.

Quadro 2.7 - Sistema de Produção - Subsistema Malvinas

Poços	Vazão (L/s)			Adotada
	Out/2009	Teste	Potencial	
PT-5	13,88	13,89	16,67	13,89
PT-6	11,11	11,11	9,72	11,11
PT-10	-	11,11	13,89	11,11
Total	-	36,11	40,28	36,11

Quadro 2.8 - Número de Horas Necessárias para Atender a Demanda - Subsistema Malvinas

Ano	2010	2015	2020	2025	2030
Demanda (L/s)	30,41	32,36	31,25	30,61	29,00
Funcionamento Necessário (h/dia)	20,2	21,5	20,8	20,3	19,2

Cumprе esclarecer que mesmo havendo variação de demanda ao longo do tempo, com valor máximo em 2015, a avaliação considerada refere-se à demanda de final de plano.

Ressalta-se, ainda, que o poço PT-9, localizado na região do bairro Alto Alegria, deverá ficar como poço de reserva, pois os poços PT-5, PT-6 e PT-10 atendem a demanda de final de plano do subsistema proposto.

Tal como no caso do Subsistema Centro, deve-se, ainda, ser levado em consideração que esse funcionamento diário ocorrerá apenas no dia de maior consumo. Ou seja, no restante dos dias em que não ocorre o maior consumo, os poços trabalharão um número de horas inferior ao previsto no **Quadro 2.8**. Há, ainda, um outro possível fator favorável; caso de Barbalha, principalmente por se tratar de sistema de pequeno porte e de mais fácil gerenciamento, dependendo da eficácia operacional, poderão ocorrer menores perdas físicas do que as adotadas neste Plano. Dessa forma, o número de horas poderá ser menor do que o acima indicado.

A estação de tratamento, ETA-02, a ser implantada, deverá ter capacidade de 45,0 L/s, com tanque de contato com tempo de detenção de 30 minutos (volume de 80 m³). Deve-se observar que a capacidade da ETA poderia ser igual ou pouco superior à produção de 36,11 L/s. No entanto, caso venha ocorrer a inclusão de novo poço, decorrente de situações não previsíveis (colapso de um dos poços existentes, por exemplo), é indicada a adoção de um vazão de tratamento maior, pois poderia implicar em menor horas de funcionamento diárias. No que se refere à localização, dada à disponibilidade de área e posição estratégica em relação à fonte de produção, a ETA será implantada junto ao PT-10, local este onde será implantado, também, o reservatório apoiado RAP-11.

2.2.3 Reservação e Distribuição

O Subsistema Malvinas contará com os reservatórios mostrados no **Quadro 2.9**.

Quadro 2.9 - Características dos Reservatórios - Subsistema Malvinas

Reservatório	Capacidade (m ³)	Cotas (m)		
		Terreno	NA Máximo	NA Mínimo
REL-01	100	443,179	457,679'	453,179
REL-02	300	441,284	455,784	451,284
REL-04	200	431,668	440,668	436,168
REL-12 ⁽¹⁾	100	455,00	469,50	465,00
RAP-11 ⁽¹⁾	350	447,05	452,05	447,05

(1) Novos reservatórios propostos

Com base nestas cotas, a área de abastecimento direto dos reservatórios deverá estar compreendida entre as seguintes cotas altimétricas:

- Cota máxima do terreno: 430,668 m (440,668 - 10,00);
- Cota mínima do terreno: 386,168 m (436,168 - 50,00).

A região da Cidade a ser atendida pelo Subsistema Malvinas está situada entre o Riacho do Ouro e a Rodovia CE-293, com cotas de terreno variando de 450,00 a 400,00 metros.

Para cotas acima de 430 m, o atendimento somente será possível a partir de bombeamento. A Estação Elevatória EEAT-4 bombeará para o reservatório elevado REL-12.

Pelas características topográficas foram delimitadas quatro zonas de pressão, cujas demandas máximas diárias são mostradas no **Quadro 2.10**.

Quadro 2.10 - Demanda Máxima Diária - Subsistema Malvinas

Zonas de Abastecimento	Demanda Máxima Diária (L/s)				
	2010	2015	2020	2025	2030
Alta 1	3,73	4,14	3,87	3,70	3,50
Alta 2	7,24	7,29	6,96	6,68	6,20
Baixa 1	12,84	13,55	13,20	13,02	12,35
Baixa 2	6,60	7,38	7,21	7,20	6,94
Total	30,41	32,36	31,25	30,61	29,00

O volume de reservação existente é de 600 m³, não atendendo, portanto, a demanda inicial, conforme mostrado **Quadro 2.11**.

Quadro 2.11 - Volume de Reservação Necessário - Subsistema Malvinas

Zonas Abastecimento	Volume de Reservação Necessário Diário (m ³)					Reservatórios		
	2010	2015	2020	2025	2030	Existente	Proposto	Cap. (m ³)
Alta 1	107	119	111	107	101	-	REL-12	100
Alta 2	209	210	200	192	179	REL-01 + REL-02	-	100+300
Baixa 1	370	390	380	375	356	-	RAP-11	350
Baixa 2	190	213	208	207	200	REL-04	-	200
Total	876	932	900	881	835	-	-	1.100

Com a redução das perdas físicas ao longo do alcance do PDAA, o volume de reservação complementar necessário para o ano de 2030 seria de 235 m³. Contudo, a Zona Alta 1 requer reservação de 101 m³ e a Zona Baixa 1 necessita de 356 m³. Assim sendo, será construído um reservatório elevado de 100 m³, o REL-12, e na área do poço PT-10, um reservatório apoiado de 350 m³, o RAP-11.

Para atender a Zona Alta 1 haverá necessidade de se implantar uma elevatória, EEAT-04, fazendo o recalque do RAP-11 para o REL-12.

Para atender a Zona Alta 2 haverá necessidade de se implantar um *booster*, EEAT-05, fazendo o recalque para o REL-01 e REL-02.

A verificação hidráulica e o pré-dimensionamento da rede tronco foram elaborados através do programa Sanced, com a adoção da fórmula de *Hazen-Williams*, com coeficientes de rugosidade de 130 para tubos de PVC.

Com base na verificação hidráulica da rede existente e pré-dimensionamento da rede proposta, o Subsistema Principal contará com 9.482 m de rede de distribuição, dos quais 8.248 m de rede proposta, conforme mostrado no **Quadro 2.12**.

Quadro 2.12 - Rede de Distribuição - Subsistema Malvinas

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)			
		Distribuição		Alimentação DMCs	
		Exist.	Proj.	Exist.	Proj.
200	PVC	-	20	-	-
150	PVC	2.411	1.890	617	692
100	PVC	2.426	469	-	3.688
75	PVC	344	1.304	-	205
Total	-	5.181	3.683	617	4.585

Na concepção proposta para o Subsistema Malvinas será necessária a implantação das seguintes unidades:

- Estação de Tratamento de água (cloração e fluoretação) com capacidade de 45 L/s;

- Tanque de contato em concreto armado com capacidade de 80 m³;
- Reservatório apoiado em concreto armado, RAP-11, com capacidade de 350 m³;
- Reservatório elevado em concreto armado, REL-12, com capacidade de 100 m³;
- Elevatórias, EEAT-04 (5 CV) e EEAT-05 (8 CV);
- Adutora PT-05 à ETA, DN 150, extensão aproximada de 725 m;
- Adutora PT-06 à ETA, DN 150, extensão aproximada de 1045 m;
- Rede de distribuição, 8.268 m nos diâmetros de DN 75 a DN 200.

2.3 SUBSISTEMA CRAJUBAR

2.3.1 Demanda

O Subsistema Crajubar atenderá as localidades existentes ao longo do eixo Juazeiro/Barbalha (av. Leão Sampaio/CE 060), quais sejam: Mata dos Dudas, Mata dos Limas, Bulandeira e Venha Ver, bem como parte da expansão deste eixo.

As demandas máximas diárias deste Subsistema são:

- Ano 2010.....16,61 L/s;
- Ano 2015.....21,29 L/s;
- Ano 2020.....29,80 L/s;
- Ano 2025.....38,60 L/s;
- Ano 2030.....46,86 L/s.

2.3.2 Produção

A produção existente que atenderá a este subsistema é composta pelos poços relacionados no **Quadro 2.13**, a partir de 2020, novos poços deverão ser implantados.

Quadro 2.13 - Sistema de Produção - Subsistema Crajubar

Poços	Vazão (L/s)	
	Teste	Adotada
PT-15	6,94	6,94
PT-16	6,94	6,94
PT-17	5,56	5,56
PT-18	9,72	9,72
PT-19	5,56	5,56
Subtotal	34,72	34,72
Novos Poços (2ª Etapa) ⁽¹⁾		21,51
Total	-	56,23

(1) Estima-se em 03 poços

Quadro 2.14 - Número de Horas Necessárias para Atender a Demanda - Subsistema Crajubar

Ano	2010	2015	2020	2025	2030
Demanda (L/s)	16,61	21,29	29,80	38,60	46,86
Funcionamento Necessário (h/dia)	11,5	14,7	15,3	16,5	20,0

O sistema existente que irá atender ao Subsistema Crajubar resulta em uma produção de 34,72 L/s. Essa produção é inferior à demanda de 2030, o que exigirá, portanto, a perfuração de novos poços em 2ª Etapa.

Para suprir o déficit da demanda, a partir do ano 2020, deverão ser perfurados novos poços com uma vazão média total aproximada de 22 L/s. Como proposta, os poços deverão ser perfurados na bacia do rio Salamanca, ao longo da estrada de acesso para a localidade de Estrela.

A ETA a ser implantada deverá ter capacidade de 40 L/s, com tanque de contato com tempo de detenção de 30 minutos (volume de 100 m³), prevendo-se em uma 2ª Etapa sua ampliação para 60 L/s.

2.3.3 Reservação e Distribuição

Atualmente, a localidade de Bulandeira conta com um reservatório apoiado, RAP-12, com capacidade de 100 m³, e a localidade de Venha Ver possui um reservatório elevado, REL-13, com capacidade de 25 m³. As características dos reservatórios estão mostradas no **Quadro 2.15**.

Quadro 2.15 - Características dos Reservatórios - Subsistema Crajubar

Reservatório	Capacidade (m ³)	Cotas (m)		
		Terreno	NA Máximo	NA Mínimo
RAP-12	100	453,76	458,83	457,63
RAP-13 ⁽¹⁾	250	456,95	461,95	456,95
REL-13	25	449,91	457,91	454,91
REL-14 ⁽¹⁾	50	471,00	485,50	481,00
REL-15 ⁽¹⁾	50	451,00	465,50	461,00

(1) Novos reservatórios propostos

A região a ser atendida por este Subsistema está situada no eixo Juazeiro do Norte-Barbalha, com cotas de terreno variando de 460,00 a 400,00 metros.

Os reservatórios existentes RAP-12 e REL-13, além da baixa capacidade, estão situados em cotas que não atendem toda a área. Desta forma, foi previsto um reservatório apoiado RAP-13, localizado na parte mais central, que será responsável pela maior parte do atendimento. Para atendimento das partes mais altas, foram propostos dois reservatórios elevados REL-14 e REL-15.

Os reservatórios existentes, além da função de reservação, passarão a funcionar como caixas de quebra-pressão.

Pelas características topográficas, foram delimitadas cinco zonas de pressão, cujas demandas máximas diárias são mostradas no **Quadro 2.16**, devendo-se observar que em relação à Zona Média, foram colocados dois campos, de modo a segregar as vazões residencial e industrial, isso para efeito de considerações relativas à reservação, adiante explicitadas.

Quadro 2.16 - Demanda Máxima Diária - Subsistema Crajubar

Zonas de Abastecimento		Demanda Máxima Diária (L/s)				
		2010	2015	2020	2025	2030
Alta 1		1,07	1,59	2,03	2,21	2,29
Alta 2		0,91	1,00	1,03	1,15	1,25
Média	Residencial	6,35	7,15	7,68	8,47	9,00
	Industrial	6,00	9,00	15,00	22,50	30,00
Baixa 1		3,09	3,33	3,52	3,69	3,71
Baixa 2		0,42	0,48	0,54	0,58	0,60
Subtotal Resid.		11,84	13,55	14,80	16,10	16,85
Total		17,84	22,55	29,80	38,60	46,85

O volume de reservação existente é de 125 m³, não atendendo, portanto, a demanda inicial, conforme mostrado no **Quadro 2.17**.

Quadro 2.17 - Volume de Reservação Necessário - Subsistema Crajubar

Zonas Abastecimento		Volume de Reservação Necessário Diário (m ³)					Reservatórios		
		2010	2015	2020	2025	2030	Existente	Proposto	Cap. (m ³)
Alta 1		36	44	56	61	66	-	REL-14	50
Alta 2 /		26	29	30	33	36	-	REL-15	50
Média	Res.	183	205	221	244	259	-	RAP-13	250
	Ind.	173	261	435	651	864	-	-	-
Baixa 1		54	59	101	106	107	RAP-12	-	100
Baixa 2		12	14	16	17	17	REL-13	-	25
Total sem demanda ind.		311	351	424	461	485	-	-	-
Total com demanda ind.		484	612	859	1.112	1.349	-	-	475

A Zona Média será responsável pelo abastecimento da região de indústrias e serviços em fase de implantação ao longo do eixo Crajubar, cuja demanda industrial prevista será de 0,3 L x s x ha.

O volume de reservação complementar necessário para o ano de 2030 seria de 1.224 m³. Mas, por outro lado, considerando que a maior parte desta demanda é proveniente da área industrial e de serviços, propõe-se que esta demanda não seja atendida pelo sistema público, cabendo aos empreendedores industriais preverem nas dependências de seu estabelecimento o volume de reservação necessário. Dessa forma, o volume complementar do sistema público, em final de plano, será de apenas, aproximadamente, 360 m³, assim distribuído:

- RAP-13: 250 m³;
- REL-14: 50 m³;
- REL-15: 50 m³.

Assim sendo, será proposto um reservatório apoiado de 250 m³, RAP-13, além de dois reservatórios elevados com capacidade de 50 m³ nas zonas altas, REL-14 e REL-15.

Para atendimento das Zonas Altas deverão ser previstas duas estações elevatórias tipo *booster*, que recalcarão as águas para dois reservatórios elevados, que também serão construídos e alimentarão a rede de distribuição.

Para o atendimento da Zona Alta 1 haverá um recalque, através da elevatória, tipo *booster*, EEAT-06, para o REL-14. Para o atendimento da Zona Alta 2, haverá um recalque, através da elevatória, tipo *booster*, EEAT-07, para o REL-15.

O pré-dimensionamento da rede tronco foi elaborado através do programa Sancad, com a adoção da fórmula de *Hazen-Williams*, com coeficientes de rugosidade de 130 para tubos de PVC. A rede proposta terá extensão 11.506 m, conforme mostrado no **Quadro 2.18**.

Quadro 2.18 - Rede de Distribuição - Subsistema Crajubar

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)			
		Distribuição		Alimentação DMCs	
		Proj. 1ª Etapa	Proj. 2ª Etapa	Proj. 1ª Etapa	Proj. 2ª Etapa
250	PVC	163	-	295	-
200	PVC	-	-	-	-
150	PVC	1.605	-	-	-
100	PVC	1.506	-	1.665	-
75	PVC	932	2.381	2.855	104
Total		4.206	2.381	4.815	104

Em resumo, o Subsistema Crajubar contará com cinco zonas de pressão, quais sejam:

- Zona Média: abastecida pelo reservatório apoiado proposto RAP-13;
- Zona Baixa 1: abastecida pelo reservatório apoiado existente RAP-12;
- Zona Baixa 2: abastecida pelo reservatório elevado existente REL-13;
- Zona Alta 1: abastecida pelo reservatório elevado proposto REL-14;
- Zona Alta 2: abastecida pelo reservatório elevado proposto REL-15.

Na concepção proposta para o Sistema Crajubar será necessária a implantação das seguintes unidades:

- ETA (cloração e fluoretação) com capacidade de 45 L/s;
- Tanque de contato em concreto armado com capacidade de 100 m³;
- Reservatório apoiado, RAP-13, em concreto armado com capacidade de 250 m³;
- Reservatórios elevados em concreto armado, REL-14 e REL-15, com capacidade de 50 m³ cada;
- Estações elevatórias de água tratada, EEAT-06 (5 CV) e EEAT-07 (2 CV);
- Adutora de água bruta, PT-15/PT-16 à ETA, DN 100, extensão aproximada de 1.100 m;

- Adutora de água bruta, PT-17 à ETA, DN 100, extensão aproximada de 1.500 m;
- Adutora de água bruta, PT-18 à ETA, DN 100, extensão aproximada de 520 m;
- Adutora de água bruta, PT-19 à ETA, DN 100, extensão aproximada de 2.230 m;
- Adutora de água tratada EEAT-06 ao REL-14, DN 75, extensão aproximada de 380 m;
- Adutora de água tratada EEAT-07 ao REL-15, DN 75, extensão aproximada de 570 m;
- Rede de distribuição 9.021 m (1ª Etapa) nos diâmetros de DN 75 a DN 250.

2.4 SUBSISTEMA LAGOA

2.4.1 Demanda

As demandas máximas diárias deste Subsistema são:

- Ano 2010.....5,31 L/s;
- Ano 2015.....6,14 L/s;
- Ano 2020.....6,67 L/s;
- Ano 2025.....6,59 L/s;
- Ano 2030.....6,28 L/s.

2.4.2 Produção

A produção do Subsistema Lagoa continuará sendo feita pelos poços PT-20 e PT-23, cuja vazão total de teste é de 11,39 L/s. Em vista disso, não haverá necessidade de perfuração de novo poço para atender a demanda.

A estação de tratamento a ser implantada, ETA-04, deverá ter capacidade de 12 L/s com tanque de contato com capacidade de 20 m³ (tempo de detenção para 30 minutos).

2.4.3 Reservação e Distribuição

A distribuição será feita em uma única zona de pressão, a partir de um reservatório a ser implantado, RAP-14, capacidade de 200 m³.

Na concepção proposta para o Subsistema Lagoa será necessária a implantação das seguintes unidades:

- ETA (cloração e fluoretação) com capacidade de 12 L/s;
- Tanque de contato em concreto armado com capacidade de 20 m³;
- Reservatório apoiado, RAP-14, em concreto armado com capacidade de 200 m³;
- Adutora de água bruta, DN 75, PT-20/PT-23 à ETA, extensão aproximada de 300 m.

2.5 SUBSISTEMA ESTRELA

2.5.1 Demanda

As demandas máximas diárias deste Subsistema são:

- Ano 2010.....7,82 L/s;
- Ano 2015.....8,08 L/s;
- Ano 2020.....7,91 L/s;

- Ano 2025.....7,81 L/s;
- Ano 2030.....7,45 L/s.

2.5.2 Produção

A produção do Subsistema Estrela continuará sendo feita pelos poços PT-21 e PT-22, cuja vazão total de teste é de 19,43 L/s. Em vista disso, não haverá necessidade de perfuração de novo poço para atender a demanda.

A estação de tratamento a ser implantada, EAT-05, deverá ter capacidade de 12 L/s com tanque de contato com volume de 20 m³ (tempo de detenção para 30 minutos).

A distribuição será feita em uma única zona de pressão, a partir do reservatório a ser implantado, RAP-15, capacidade de 200 m³.

O recalque dos poços PT-21 e PT-22 até a ETA será feita por uma adutora de diâmetro DN 100, extensão aproximada de 500 m.

Na concepção proposta para o Subsistema Estrela será necessária a implantação das seguintes unidades:

- ETA (cloração e fluoretação) com capacidade de 12 L/s;
- Tanque de contato em concreto armado com capacidade de 20 m³;
- Reservatório apoiado, RAP-15, em concreto armado com capacidade de 200 m³;
- Adutora de água bruta, DN 100, PT-21/PT-22 à ETA, extensão aproximada de 500 m.

2.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, AUTOMAÇÃO E DISTRITOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE - DMCS

2.6.1 Instalações Elétricas

As instalações elétricas existentes deverão ser totalmente reformuladas e os painéis antigos deverão ser substituídos.

Para que tais mudanças atinjam o objetivo esperado de um sistema elétrico moderno e com otimização, objetivando redução de perdas elétricas, será necessário o desenvolvimento de projeto elétrico executivo que contemple a renovação tecnológica de todos os painéis, dotando-os de sistema de partida adequado ao sistema hidráulico e que não prejudique as demais instalações existentes na área e nem aos demais consumidores porventura conectados na mesma rede.

O projeto executivo deverá detalhar a revisão geral de todas as instalações elétricas internas e externas, iluminação interna e externa, com controle automático de desligamento, evitando desperdício de energia elétrica. Também é conveniente que sejam previstos sistemas de alarme contra a presença de intrusos nas áreas para preservação do patrimônio e aumento da confiabilidade do sistema de abastecimento de água.

Finalmente, tanto as instalações elétricas quanto as civis utilizadas para abrigar os equipamentos deverão ser projetadas à luz da Norma Regulamentadora - NR 10 do Ministério do Trabalho que “Dispõe sobre as diretrizes básicas para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, destinados a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores

que direta ou indiretamente interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade nas fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas, e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades”.

2.6.2 Automação

Deverá ser detalhadamente projetado e implantado um sistema de automação em Barbalha que permita o monitoramento e controle de todas as unidades do sistema abastecimento de água a partir de um Centro de Controle Operacional - Cecop. Este Cecop deverá situar-se em sala específica junto ao escritório administrativo da Cagece, em Juazeiro do Norte.

Em função da topografia de Barbalha, o projeto executivo de automação necessitará de um estudo detalhado de rádio enlace para determinação da topologia ideal com a determinação da localização das Unidades de Transmissão Remota - UTRs escravas e das UTRs principais que receberão e retransmitirão as informações o Cecop. Este estudo de rádio enlace apontará para a necessidade ou não da implantação de torres de telecomunicação para a comunicação segura entre as UTRs e o Cecop. Concentrarão as informações das novas unidades e do sistema de torres, porventura necessárias para a comunicação via rádio entre elas e o Cecop.

2.6.3 Distritos de Medição e Controle - DMCs

Dada à sua relevância em relação ao combate às perdas e à gestão operacional do Sistema de Abastecimento de Água de Barbalha, os DMCs constituem-se em conteúdo técnico a fazer parte tanto do 5º Relatório (Perdas) e do 6º Relatório (Prognóstico). Ambos os relatórios possuem forte e indispensável interdependência no que se refere à rede distribuição e DMCs. Essa interdependência mostra que o método de elaboração dos relatórios não segue os mesmos passos sequenciais do método expositivo (primeiramente a edição do 5º Relatório, depois, a edição do 6º Relatório). Dado que o 5º Relatório não pode prescindir da proposição dos DMCs, conforme solicitado pela Cagece, houve necessidade de se antecipar a concepção dos DMCs, atendendo, dessa forma, a ambos os relatórios. A concepção dos DMCs e outros detalhes estão descritos no 5º Relatório Item 5.3.2 Concepção da Rede de Distribuição/DMCs.

2.7 ESTIMATIVA DE CUSTO E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Pelas características e pelas deficiências do sistema existente, as melhorias de adequação e ampliação do sistema deverão ser implantadas, praticamente, em uma única etapa, dado que o investimento das obras posteriores, postergadas para 2020, é muito inferior ao investimento nesta etapa. A estimativa de custo destas obras é da ordem de R\$ 7.582.200,00.

As obras de ampliação que poderão ser postergadas para o ano de 2020 dizem respeito à produção do Subsistema Crajubar, com a perfuração de novos poços e interligação dos mesmos à ETA. A estimativa do investimento para estas obras é da ordem de R\$ 1.044.600,00.

O resumo da estimativa dos investimentos, por subsistema, bem como o cronograma físico-financeiro são apresentados a seguir.

Quadro 2.19 - Estimativa de Custos - Subsistema Centro

Discriminação	Custo (R\$)
SISTEMA PRODUÇÃO	
Estação de Tratamento de Água - ETA	303.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	
Reservatórios	778.000,00
Estação Elevatória de Água Tratada	150.000,00
Rede de Distribuição	555.000,00
PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	
Automação	187.100,00
Elaboração de Projetos Básicos e Executivos	172.100,00
Subtotal	2.158.200,00

Quadro 2.20 - Estimativa de Custos - Subsistema Malvinas

Discriminação	Custo (R\$)
SISTEMA PRODUÇÃO	
Poços Tubulares	171.000,00
Estação de Tratamento de Água - ETA	193.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	
Reservatórios	599.000,00
Estação Elevatória de Água Tratada	112.000,00
Rede de Distribuição	690.000,00
PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	
Automação	191.500,00
Elaboração de Projetos Básicos e Executivos	176.500,00
Subtotal	2.133.000,00

Quadro 2.21 - Estimativa de Custos - Subsistema Crajubar

Discriminação	Custo (R\$)
SISTEMA PRODUÇÃO	
Poços Tubulares	258.000,00
Estação de Tratamento de Água - ETA	201.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	
Reservatórios	526.000,00
Estação Elevatória de Água Tratada	167.000,00
Rede de Distribuição	775.000,00
PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	
Automação	207.700,00
Elaboração de Projetos Básicos e Executivos	192.700,00
Subtotal A	2.327.400,00
2ª Etapa (poços, rede e automação)	1.044.600,00
Subtotal B	3.372.000,00

Quadro 2.22 - Estimativa de Custos - Subsistema Lagoa

Discriminação	Custo (R\$)
SISTEMA PRODUÇÃO	
Poços Tubulares	19.000,00
Estação de Tratamento de Água - ETA	112.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	
Reservatórios	249.000,00
PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	
Automação	53.000,00
Elaboração de Projetos Básicos e Executivos	38.000,00
Subtotal	471.000,00

Quadro 2.23 - Estimativa de Custos - Subsistema Estrela

Discriminação	Custo (R\$)
SISTEMA PRODUÇÃO	
Poços Tubulares	35.000,00
Estação de Tratamento de Água - ETA	114.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	
Reservatórios	249.000,00
PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	
Automação	54.800,00
Elaboração de Projetos Básicos e Executivos	39.800,00
Subtotal	492.600,00

Quadro 2.24 - Estimativa de Custos - Resumo por Subsistema

Subsistema	Custo (R\$)
CENTRO	2.158.200,00
MALVINAS	2.133.000,00
CRAJUBAR (1ª Etapa)	2.327.400,00
LAGOA	471.000,00
ESTRELA	492.600,00
Total	7.582.200,00

[illegible]

MUNICÍPIO: BARBALHA	FOLHA:	
	DATA: JUN/2011	DATA BASE: JULHO/2010

[illegible]

MUNICÍPIO: BARBALHA	FOLHA:	
	DATA: JUN/2011	DATA BASE: JULHO/2010

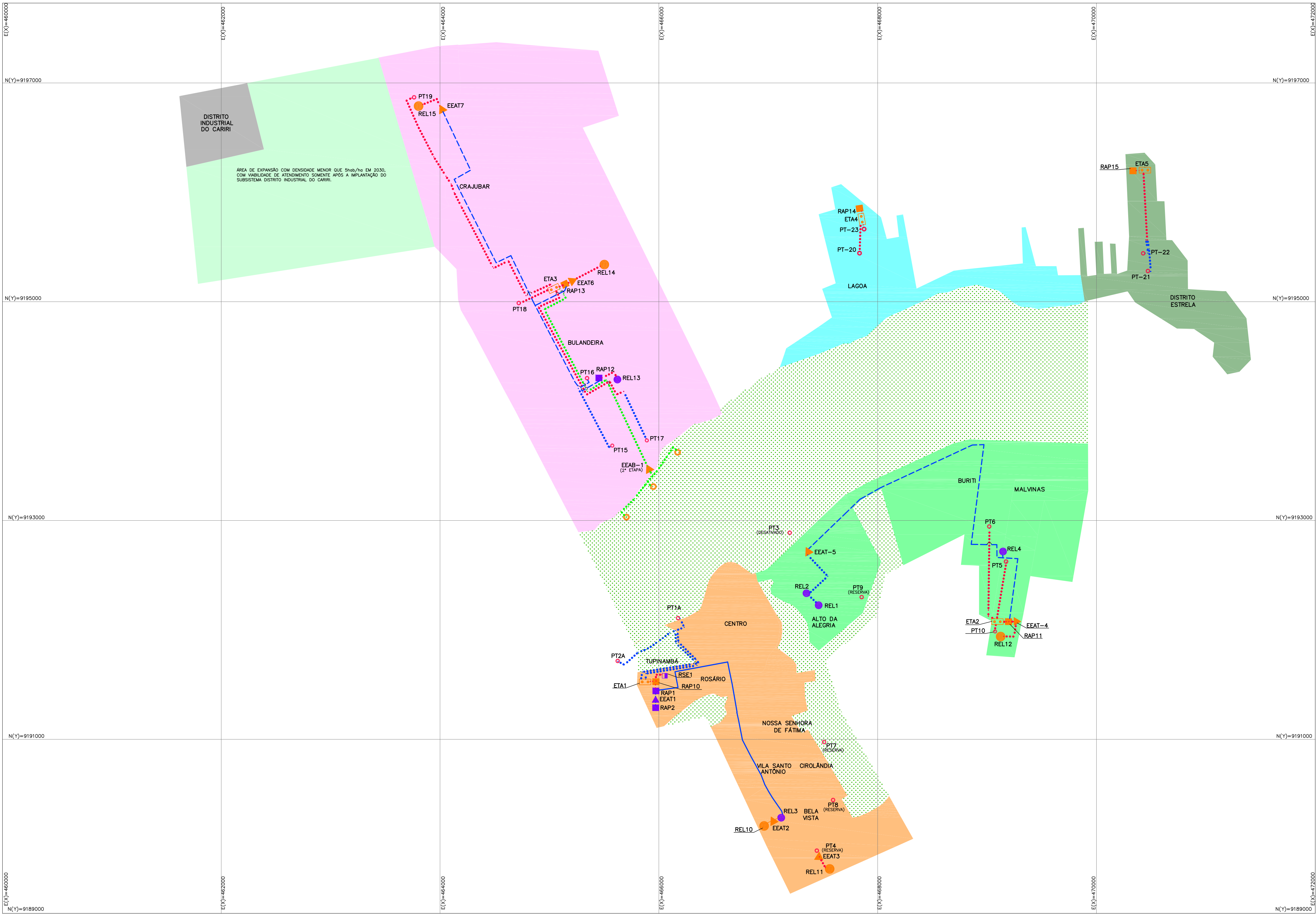
Descrição das Obras		2011	2012	2013	2014	2015	2016	
SIST. PRODUÇÃO								
Adutora de Água Bruta			8,02% 171.000,00					8,02% 171.000,00
Estação de Tratamento de Água - ETA			9,05% 193.000,00					9,05% 193.000,00
SIST. DISTRIBUIÇÃO								
Estações Elev. Água Tratada			5,25% 112.000,00					5,25% 112.000,00
Reservatórios			28,08% 599.000,00					28,08% 599.000,00
Rede de Distribuição			32,35% 690.000,00					32,35% 690.000,00
Automação do sistema proposto			8,98% 191.500,00					8,98% 191.500,00
Elaboração de Projetos Básicos e Executivos			8,27% 176.500,00					8,27% 176.500,00

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ					MUNICÍPIO:		FOLHA:					
PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/PDAA-JUABAR					BARBALHA		DATA:			DATA BASE:		
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - SUBSISTEMA CRAJUBAR							FEV/2011			JULHO/2010		
Descrição das Obras		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
SIST. PRODUÇÃO												
Perf. poços, incl. Inst. hidráulicas e elétricas - 2ª Etapa											11,86%	11,86%
											400.000,00	400.000,00
Adutora de Água Bruta			7,65%									7,65%
			258.000,00									258.000,00
Adutora de Água Bruta - 2ª Etapa											7,68%	7,68%
											259.000,00	259.000,00
Estação Elevatória de Água Bruta - 2ª Etapa											3,91%	3,91%
											132.000,00	132.000,00
Estação de Tratamento de Água - ETA			5,96%									5,96%
			201.000,00									201.000,00
SIST. DISTRIBUIÇÃO												
Estações Elev. Água Tratada			3,20%									3,20%
			108.000,00									108.000,00
Adutora de Água Tratada			1,75%									1,75%
			59.000,00									59.000,00
Reservatórios			15,60%									15,60%
			526.000,00									526.000,00
Rede de Distribuição			22,98%									22,98%
			775.000,00									775.000,00
Rede de Distribuição - 2ª Etapa											4,30%	4,30%
											145.000,00	145.000,00
Automação do sistema proposto			6,16%									6,16%
			207.700,00									207.700,00
Automação do sistema proposto - 2ª Etapa			3,22%									3,22%
			108.600,00									108.600,00
Elaboração de Projetos Básicos e Executivos			5,71%									5,71%
			192.700,00									192.700,00

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ					MUNICÍPIO:		FOLHA:	
PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/PDAA-JUABAR					BARBALHA		DATA:	DATA BASE:
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - SUBSISTEMA ESTRELA							JUN/2011	JULHO/2010
Descrição das Obras	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
SIST. PRODUÇÃO								
Adutora de Água Bruta		7,11% 35.000,00					7,11%	35.000,00
Estação de Tratamento de Água - ETA		23,14% 114.000,00					23,14%	114.000,00
SIST. DISTRIBUIÇÃO								
Reservatórios		50,55% 249.000,00					50,55%	249.000,00
Automação		11,12% 54.800,00					11,12%	54.800,00
Elaboração de Projetos Básicos e Executivos		8,08% 39.800,00					8,08%	39.800,00
Parcial	Físico	0,00%	88,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
	Financeiro	0,00	492.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	492.600,00
Acumulado	Físico	0,00%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	Financeiro	0,00	492.600,00	492.600,00	492.600,00	492.600,00	492.600,00	

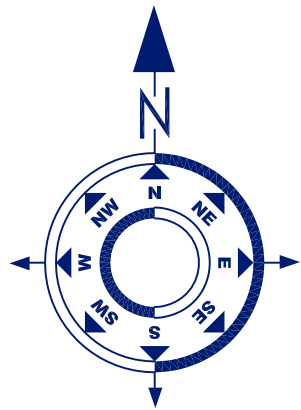
CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ				MUNICÍPIO:		FOLHA:	
PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/PDAA-JUABAR				BARBALHA		DATA:	DATA BASE:
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - SUBSISTEMA LAGOA						JUN/2011	JULHO/2010
Descrição das Obras	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
SIST. PRODUÇÃO							
Adutora de Água Bruta		4,03% 19.000,00					4,03% 19.000,00
Estação de Tratamento de Água - ETA		23,78% 112.000,00					23,78% 112.000,00
SIST. DISTRIBUIÇÃO							
Reservatórios		52,87% 249.000,00					52,87% 249.000,00
Automação		11,25% 53.000,00					11,25% 53.000,00
Elaboração de Projetos Básicos e Executivos		8,07% 38.000,00					8,07% 38.000,00
Parcial	Físico	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Financeiro	0,00	471.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Acumulado	Físico	0,00%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Financeiro	0,00	471.000,00	471.000,00	471.000,00	471.000,00	471.000,00

P:\CAGECE\PDAA\PDAA_JUABAR\RELATORIOS\JUABAR\REL 6 PROGNOSTICO PROJETOS E OBRAS\BARBALHA\EDI 04 JUNHO 2011\DESENHOS\REL6-DES 2.1 PROD PROPOSTA.DWG



LEGENDA

- SUBSISTEMA CENTRO(ALTO DAS GAMENHAS)
- SUBSISTEMA MALVINAS
- SUBSISTEMA GRAJUBAR
- SUBSISTEMA LAGOA
- SUBSISTEMA ESTRELA
- SUBSISTEMA DISTRITO INDUSTRIAL CARIRI
- ÁREA DE EXPANSÃO
- ÁREA PRESERVAÇÃO
- ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PDAA
- REDE TRONCO EXISTENTE
- REDE TRONCO PROJETADA
- ADUTORA EXISTENTE
- ADUTORA PROJETADA 1ª ETAPA
- ADUTORA PROJETADA 2ª ETAPA
- POÇO EXISTENTE
- RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE
- RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE
- RESERVATÓRIO SEMIENTERRADO EXISTENTE
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA PROJETADA
- POÇO PROJETADO 2ª ETAPA
- RESERVATÓRIO APOIADO PROJETADO
- RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO
- ETA PROJETADA



PDAA-JUABAR

MUNICÍPIO:
BARBALHA

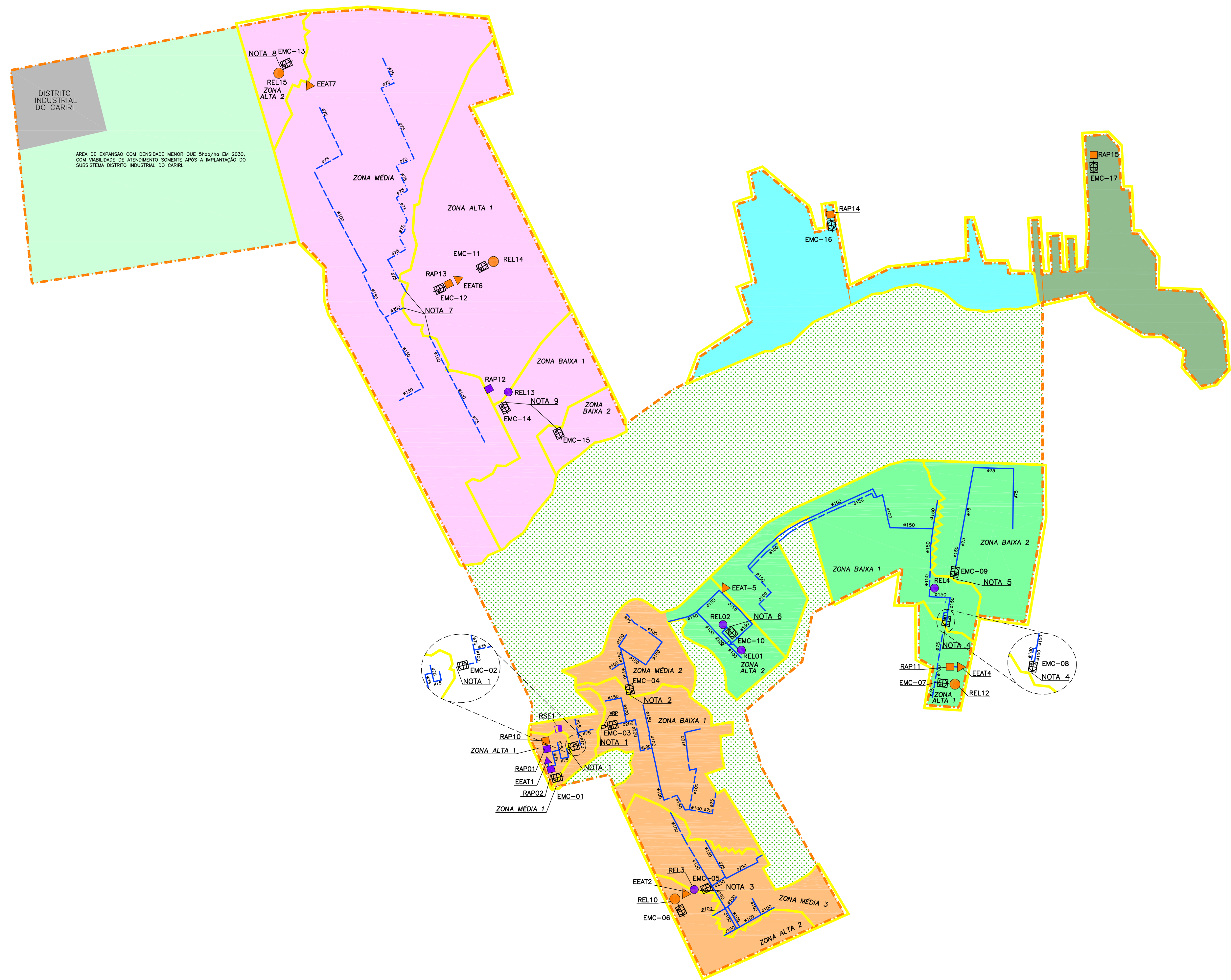


COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE EXPANSÃO - GPLAN

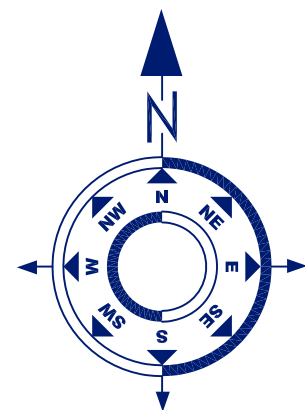
PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE
JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAA-JUABAR
SISTEMA DE PRODUÇÃO-SOLUÇÃO PROPOSTA

CONSÓRCIO
CAGECE HYDROS TECMINAS

RT.:	ESC.:	DATA:	DES.:
RUYTER CARLOS DA SILVA CREA: 10.380/0	1/20.000	JUNHO/2011	2.1



- LEGENDA**
- SUBSISTEMA CENTRO
 - SUBSISTEMA MALVINAS
 - SUBSISTEMA CRAJUBAR
 - SUBSISTEMA LAGOA
 - SUBSISTEMA ESTRELA
 - SUBSISTEMA DISTRITO INDUSTRIAL CARIRI
 - ÁREA DE EXPANSÃO
 - ÁREA PRESERVAÇÃO
 - ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PDAA
 - LIMITE DE ZONA DE PRESSÃO
 - REDE EXISTENTE
 - REDE PROJETADA 1ª ETAPA
 - REDE PROJETADA 2ª ETAPA
 - RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE
 - RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE
 - RESERVATÓRIO SEMIENTERRADO EXISTENTE
 - RESERVATÓRIO APOIADO PROPOSTO
 - RESERVATÓRIO ELEVADO PROPOSTO
 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA PROPOSTA



NOTAS

ALIMENTAÇÃO DOS DMCs/ZONAS DE PRESSÃO (VER DESENHO 2.3)

NOTA	LINHA VIRGEM
1	DMC-02/03
2	DMC-04
3	DMC-05/06
4	DMC-08
5	DMC-09
6	DMC-10
7	DMC-12
8	DMC-13
9	DMC-14/15

PDAA-JUABAR

MUNICÍPIO:
BARBALHA

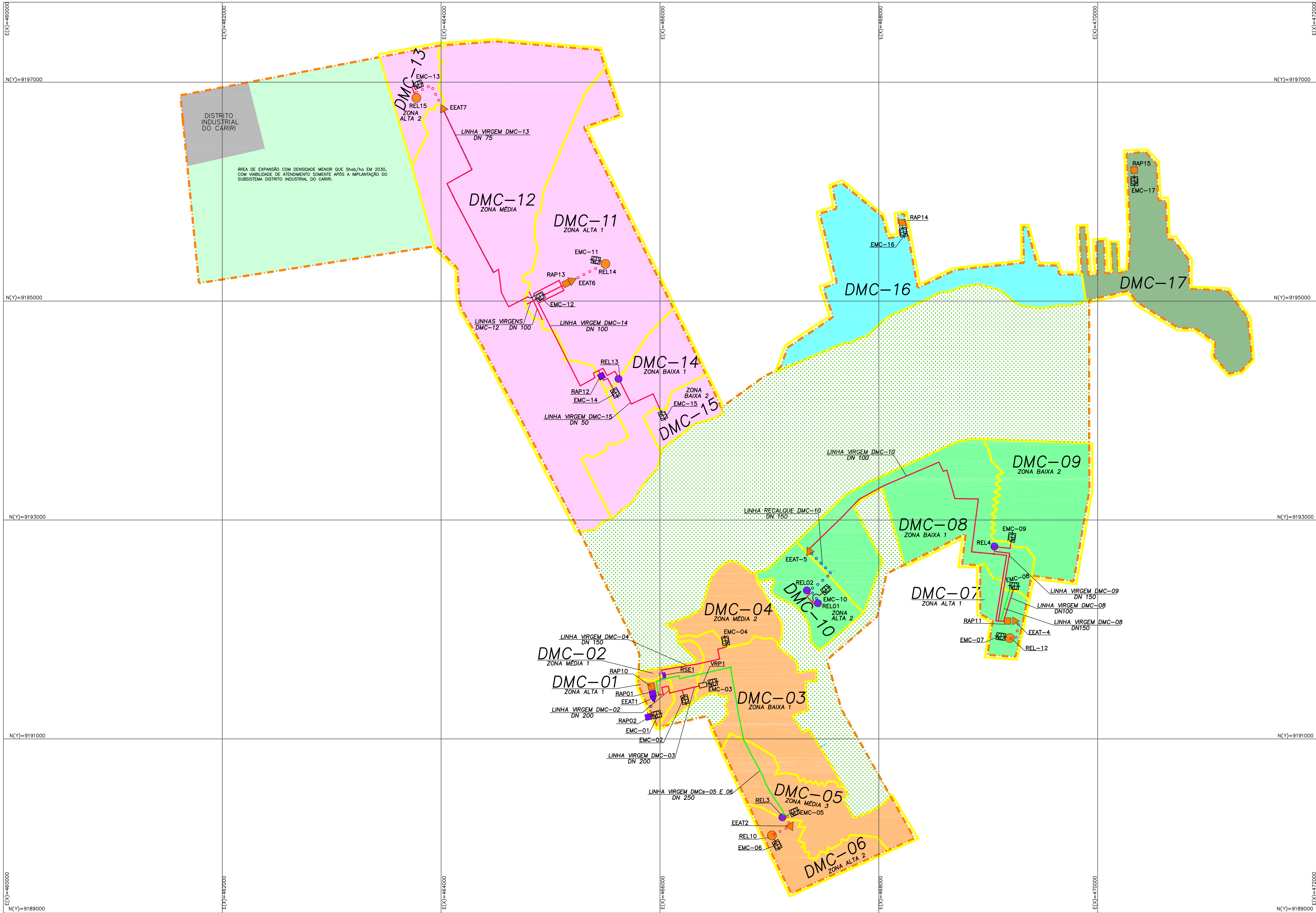


COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE EXPANSÃO - GPLAN

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE
JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAA-JUABAR
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO-SOLUÇÃO PROPOSTA

CONSÓRCIO
CH3 HYDROS

RT.:	ESC.:	DATA:	DES.:
RUYSER CARLOS DA SILVA CREA: 10.380/0	1/20.000	JUNHO/2011	2.2



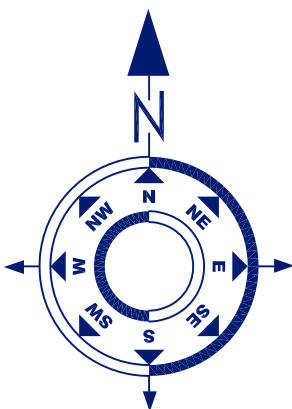
LEGENDA

- SUBSISTEMA CENTRO
- SUBSISTEMA CRAJUBAR
- SUBSISTEMA MALVINAS
- SUBSISTEMA LAGOA
- SUBSISTEMA ESTRELA
- SUBSISTEMA DISTRITO INDUSTRIAL CARIRI
- ÁREA DE EXPANSÃO
- ÁREA PRESERVAÇÃO
- ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PDAA
- LIMITE DE DMC EM CADA SUBSISTEMA
- REDE TRONCO EXISTENTE (VIRGEM)
- REDE TRONCO PROJETADA (VIRGEM)
- LINHA DE RECALQUE EXISTENTE
- LINHA DE RECALQUE PROJETADA
- RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE
- RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE
- RESERVATÓRIO SEMIENTERRADO EXISTENTE
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EXISTENTE
- RESERVATÓRIO APOIADO PROPOSTO
- RESERVATÓRIO ELEVADO PROPOSTO
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA PROPOSTA
- ESTAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE-EMC
- VRP - VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

NOTA: 1 - A VRP É PARTE INTEGRANTE DA EMC-03.

SUBSISTEMA	ZONA PRESSÃO	DMC	POPULAÇÃO* (hab)	Nº APROX. ECONOMIA	VAZÃO MÁX. HORÁRIA (L/S)
CENTRO	ALTA 1	1	719	188	2,85
CENTRO	MEDIA 1	2	1.328	348	5,44
CENTRO	BAIXA 1	3	7.000	1.832	28,17
CENTRO	MEDIA 2	4	3.395	889	17,68
CENTRO	MEDIA 3	5	5.533	1.454	17,94
CENTRO	ALTA 2	6	2.913	762	8,80
MALVINAS	ALTA 1	7	1.718	450	5,25
MALVINAS	BAIXA 1	8	5.656	1.481	18,53
MALVINAS	BAIXA 2	9	3.285	861	10,41
MALVINAS	ALTA 2	10	2.792	731	9,31
CRAJUBAR	ALTA 1	11	1.032	260	3,44
CRAJUBAR	MEDIA	12	4.050	1.060	13,50
CRAJUBAR	ALTA 2	13	561	147	1,87
CRAJUBAR	BAIXA 1	14	1.669	437	5,56
CRAJUBAR	BAIXA 2	15	270	71	0,90
LAGOA	ÔNICA	16	2.826	740	9,42
ESTRELA	ÔNICA	17	3.351	877	11,17

* ANO 2030



PDAA-JUABAR

MUNICÍPIO:
BARBALHA



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE EXPANSÃO - GPLAN

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE
JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAA-JUABAR
DISTRITOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE-DMCs
ÁREA DE ABRANGÊNCIA E ALIMENTAÇÃO DOS DMCs

CONSORCIO
HYDROS

RT.:	ESC.:	DATA:	DES.:
RUYTER CARLOS DA SILVA CREA: 10.380/0	1/20.000	JUNHO/2011	2.3



ANEXOS

ANEXO 1 – MEMORIAL DE CÁLCULO

MEMORIAL 1 - ESTIMATIVAS DE CUSTOS

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/PDAA-JUABAR ESTIMATIVA DE CUSTO - BARBALHA SUBSISTEMA CENTRO	FOLHA:
	DATA: JULHO/2011

DISCRIMINAÇÃO	CUSTOS R\$
SISTEMA DE PRODUÇÃO	303.000,00
1. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA	303.000,00
1.1 - Casa de Química - Q=75 L/S	211.000,00
1.2 - Tanque de Contato - V=135m ³	92.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	1.855.200,00
1. RESERVATÓRIOS	778.000,00
1.1 - Reservatório Apoiado - RAP-10 - V=250m ³	274.000,00
1.2 Reservatório Elevado REL-10 - V=50m ³	252.000,00
1.3 Reservatório Elevado REL-11 - V=50m ³	252.000,00
2. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA	150.000,00
2.1 - Estação Elevatória de Água Tratada 02 - EEAT-02/REL10 - Construção Civil/ - Equipamentos Eletromecânicos - P=2 cv - Adutora de Água Tratada - DN 75 - L=300m	56.000,00 19.000,00
2.2 - Estação Elevatória de Água Tratada 03 - EEAT-03/REL11 - Construção Civil/ - Equipamentos Eletromecânicos - P=2 cv - Adutora de Água Tratada - DN 75 - L=300m	56.000,00 19.000,00
3. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	555.000,00
3.1 Rede de distribuição tronco	250.000,00
- DN 75 PVC PBA - L = 942 m	55.000,00
- DN 100 PVC PBA - L = 1.317 m	90.000,00
- DN 150 PVC DEF ^o F ^o - L = 428 m	35.000,00
- DN 200 PVC DEF ^o F ^o - L = 631 m	70.000,00
3.2 Linhas de alimentação dos DMCs	125.000,00
- DN 150 PVC DEF ^o F ^o - L = 764 m	65.000,00
- DN 200 PVC DEF ^o F ^o - L = 531 m	60.000,00
3.3 Estação de Medição e Controle	180.000,00
- Estação de Medição e Controle - 6 unidades	180.000,00
4. AUTOMAÇÃO	193.600,00
5. ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS	178.600,00
CUSTO TOTAL	2.158.200,00

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/PDAA-JUABAR ESTIMATIVA DE CUSTO - BARBALHA SUBSISTEMA CRAJUBAR - 2ª ETAPA	FOLHA:
	DATA: JUN/2011

DISCRIMINAÇÃO	CUSTOS R\$
SISTEMA DE PRODUÇÃO	791.000,00
1. POÇOS TUBULARES	791.000,00
- Perfuração de poços, inclusive instalações hidráulicas e elétricas	400.000,00
- Adutora Poços Tubulares até a EEAB 01 - DN 150 PVC DEFºFº - L=700m	29.000,00
- Adutora EEAB - 01 até a ETA - DN 200 PVC DEFºFº - L=2.300m	230.000,00
- Estação Elevatória de Água Bruta	132.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	145.000,00
1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	145.000,00
1.1 Rede de distribuição tronco	135.000,00
- DN 75 PVC PBA - L = 2.381 m	135.000,00
1.2 Linhas de alimentação dos DMCs	10.000,00
- DN 75 PVC PBA - L = 104 m	10.000,00
2. AUTOMAÇÃO	108.600,00
CUSTO TOTAL	1.044.600,00

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/PDAA-JUABAR ESTIMATIVA DE CUSTO - BARBALHA SUBSISTEMA CRAJUBAR	FOLHA:
	DATA: JUN/2011

DISCRIMINAÇÃO	CUSTOS R\$
SISTEMA DE PRODUÇÃO	459.000,00
1. POÇOS TUBULARES	258.000,00
1.1 - Poço PT-16 à ETA - Adutora DN 100 PVC DEFºFº - L=1.070m	89.000,00
1.2 - Poço PT-17 à ETA - Adutora DN 100 PVC DEFºFº - L=1.070m	107.000,00
1.3 - Poço PT-18 à ETA - Adutora DN 100 PVC DEFºFº - L=1.070m	37.000,00
1.4 - Poço PT-19 à ETA - Adutora DN 100 PVC DEFºFº - L=1.070m	25.000,00
2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA	201.000,00
2.1 - Casa de Química - Q=45 L/S	119.000,00
2.2 - Tanque de Contato - V=100m³	82.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	1.468.000,00
1. RESERVATÓRIOS	526.000,00
1.1 - Reservatório Apoiado - RAP-13 - V=250m³	274.000,00
1.2 - Reservatório Elevado REL-14 - V=50m³	126.000,00
1.3 - Reservatório Elevado REL-15 - V=50m³	126.000,00
2. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA	167.000,00
2.1 - Estação Elevatória de Água Tratada 06 - Construção Civil/ - Equipamentos Eletromecânicos - P=5 cv - Adutora de Água Tratada - DN200 - L=380m	56.000,00 24.000,00
2.2 - Estação Elevatória de Água Tratada 07 - Construção Civil/ - Equipamentos Eletromecânicos - P=2 cv - Adutora de Água Tratada - DN200 - L=570m	52.000,00 35.000,00
3. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	775.000,00
3.1 Rede de distribuição tronco	310.000,00
- DN 75 PVC PBA - L = 932 m	55.000,00
- DN 100 PVC PBA - L = 1506 m	100.000,00
- DN 150 PVC PBA - L = 1.605 m	130.000,00
- DN 250 PVC DEFºFº - L = 163 m	25.000,00
3.2 Linhas de alimentação dos DMCs	315.000,00
- DN 75 PVC PBA - L = 2.855 m	160.000,00

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/PDAA-JUABAR ESTIMATIVA DE CUSTO - BARBALHA SUBSISTEMA CRAJUBAR	FOLHA:
	DATA: JUN/2011

DISCRIMINAÇÃO	CUSTOS R\$
- DN 100 PVC PBA - L = 1.655 m	110.000,00
- DN 250 PVC DEFºFº - L = 295 m	45.000,00
3.3 Estação de Medição e Controle	150.000,00
- Estação de Medição e Controle - 5 unidades	150.000,00
4. AUTOMAÇÃO	207.700,00
5. ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS	192.700,00
CUSTO TOTAL	
CUSTO TOTAL	2.327.400,00

<p align="center">CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ</p> <p align="center">PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/PDAA-JUABAR</p> <p align="center">ESTIMATIVA DE CUSTO - BARBALHA</p> <p align="center">SUBSISTEMA LAGOA</p>	<p align="right">FOLHA:</p>
	<p align="right">DATA:</p> <p align="right">JUN/2011</p>

DISCRIMINAÇÃO	CUSTOS R\$
SISTEMA DE PRODUÇÃO	131.000,00
1. POÇOS TUBULARES	19.000,00
1.1 - Poço PT-20/PT-23 à ETA	
- Adutora DN 75 PVC DEFºFº - L=300m	19.000,00
2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA	112.000,00
2.1 - Casa de Química - Q=12 L/S	83.000,00
2.2 - Tanque de Contato - V=20m³	29.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	249.000,00
1. RESERVATÓRIOS	249.000,00
1.1 - Reservatório Apoiado - RAP-14 - V=200m³	249.000,00
2. AUTOMAÇÃO	53.000,00
3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS	38.000,00
CUSTO TOTAL	471.000,00

SISTEMA DE PRODUÇÃO

131.000,00

1. POÇOS TUBULARES

19.000,00

1.1 - Poço PT-20/PT-23 à ETA

- Adutora DN 75 PVC DEF⁰F⁰ - L=300m

19.000,00

2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA

112.000,00

2.1 - Casa de Química - $Q=12$ L/S

83.000,00

2.2 - Tanque de Contato - $V=20m^3$

29.000,00

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

249.000,00

1. RESERVATÓRIOS

249.000,00

1.1 - Reservatório Apoiado - RAP-14 - $V=200m^3$

249.000,00

2. AUTOMAÇÃO

53.000,00

3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

38.000,00

CUSTO TOTAL

471.000,00

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/PDAA-JUABAR ESTIMATIVA DE CUSTO - BARBALHA SUBSISTEMA MALVINAS	FOLHA:
	DATA: JUN/2011

DISCRIMINAÇÃO	CUSTOS R\$
SISTEMA DE PRODUÇÃO	364.000,00
1. POÇOS TUBULARES	171.000,00
1.1 - Poço PT-05 à ETA - Adutora DN 150 PVC DEF ^o F ^o - L=7250m	72.000,00
1.2 - Poço PT-06 à ETA - Adutora DN 150 PVC DEF ^o F ^o - L=1.045m	99.000,00
2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA	193.000,00
2.1 - Casa de Química - Q=45 L/S	119.000,00
2.2 - Tanque de Contato - V=80m ³	74.000,00
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	1.401.000,00
1. RESERVATÓRIOS	599.000,00
1.1 - Reservatório Apoiado - RAP-11 - V=350m ³	347.000,00
1.2 Reservatório Elevado REL-12 - V=100m ³	252.000,00
2. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA	112.000,00
2.1 - Estação Elevatória de Água Tratada 04 - Construção Civil/ - Equipamentos Eletromecânicos - P=5 cv	52.000,00
2.2 - Estação Elevatória de Água Tratada 05 - Construção Civil/ - Equipamentos Eletromecânicos - P=8 cv	60.000,00
3. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	690.000,00
3.1 Rede de distribuição tronco	255.000,00
- DN 75 PVC PBA - L = 1.304 m	60.000,00
- DN 100 PVC PBA - L = 350 m	35.000,00
- DN 150 PVC DEF ^o F ^o - L = 2.215 m	155.000,00
- DN 200 PVC DEF ^o F ^o - L = 738 m	5.000,00
3.2 Linhas de alimentação dos DMCs	315.000,00
- DN 75 PVC PBA - L = 1.304 m	15.000,00
- DN 100 PVC PBA - L = 350 m	240.000,00
- DN 150 PVC DEF ^o F ^o - L = 2.215 m	60.000,00
3.3 Estação de Medição e Controle	120.000,00
- Estação de Medição e Controle - 4 unidades	120.000,00
4. AUTOMAÇÃO	191.500,00
5. ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS	176.500,00
CUSTO TOTAL	2.133.000,00

MEMORIAL 2 - DEMANDAS

<div>CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ</div> <div>PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR</div> <div>EVOLUÇÃO DE DEMANDAS - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030</div>													CIDADE	FOLHA:
													Barbalha	DATA:
														SET/08

Bairro	Área (ha)	Situação em 2007					Situação em 2010					Situação em 2015				
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)
CIDADE DE BARBALHA																
CENTRO	56,0	4.042	400	18,71	22,46	33,68	4.088	400	18,93	22,71	34,07	4.144	310	14,87	17,84	26,76
NOSSA SENHORA DE FÁTIMA	43,0	2.507	255	7,40	8,88	13,32	2.666	255	7,87	9,44	14,16	2.752	235	7,49	8,98	13,47
VILA SANTO ANTÔNIO	36,0	2.336	255	6,89	8,27	12,41	2.412	255	7,12	8,54	12,81	2.484	235	6,76	8,11	12,16
ROSÁRIO	42,0	3.185	255	9,40	11,28	16,92	3.234	255	9,54	11,45	17,18	3.276	235	8,91	10,69	16,04
ALTO ALEGRIA	83,0	4.939	205	11,72	14,06	21,09	5.063	205	12,01	14,42	21,62	5.229	200	12,10	14,53	21,79
BURITI (ocupado)	92,0	2.045	205	4,85	5,82	8,73	2.208	205	5,24	6,29	9,43	2.392	200	5,54	6,64	9,97
MALVINAS	46,0	3.950	165	7,54	9,05	13,58	4.048	165	7,73	9,28	13,92	4.140	180	8,63	10,35	15,53
BELA VISTA	105,0	6.880	165	13,14	15,77	23,65	7.035	165	13,43	16,12	24,18	7.245	180	15,09	18,11	27,17
BURITI (desocupado)	76,0	15	205	0,04	0,04	0,06	152	205	0,36	0,43	0,65	304	200	0,70	0,84	1,27
BULANDEIRA (ocupado)	159,0	1.595	205	3,78	4,54	6,81	1.749	205	4,15	4,98	7,47	1.908	200	4,42	5,30	7,95
CRAJUBAR (ocupado)	224,0	1.657	205	3,93	4,72	7,08	1.792	205	4,25	5,10	7,65	2.016	200	4,67	5,60	8,40
BULANDEIRA (desocupado)	126,0	20	205	0,05	0,06	0,09	76	205	0,18	0,22	0,32	202	200	0,47	0,56	0,84
CRAJUBAR (desocupado)	185,0	30	205	0,07	0,09	0,13	111	205	0,26	0,32	0,47	296	200	0,69	0,82	1,23
EXPANSÃO	318,0	36	205	0,09	0,10	0,15	160	205	0,38	0,46	0,69	470	200	1,09	1,31	1,96
Total - Barbalha	1.591,0	33.237	228	87,62	105,14	157,71	34.794	227	91,46	109,75	164,63	36.858	214	91,41	109,69	164,53
DEMAIS LOCALIDADES																
VENHA VER		412	165	0,79	0,94	1,42	431	165	0,82	0,99	1,48	457	180	0,95	1,14	1,71
LAGOA		2.213	165	4,23	5,07	7,61	2.317	165	4,42	5,31	7,96	2.454	180	5,11	6,14	9,20
ESTRELA		2.624	205	6,23	7,47	11,21	2.747	205	6,52	7,82	11,73	2.910	200	6,74	8,08	12,12
Total - Demais Localidades		5.249	185	11,24	13,49	20,23	5.495	185	11,77	14,12	21,18	5.821	190	12,80	15,36	23,04

TOTAL GERAL	1.591,0	38.486	222	98,85	118,63	177,94	40.289	221	103,23	123,87	185,81	42.679	211	104,21	125,05	187,58
-------------	---------	--------	-----	-------	--------	--------	--------	-----	--------	--------	--------	--------	-----	--------	--------	--------

Coefficiente K1 1,2
Coefficiente K2 1,5

Bairro	Área (ha)	Situação em 2020					Situação em 2025					Situação em 2030				
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)
CIDADE DE BARBALHA																
CENTRO	56,0	4.200	290	14,10	16,92	25,38	4.256	270	13,30	15,96	23,94	4.312	250	12,48	14,97	22,46
NOSSA SENHORA DE FÁTIMA	43,0	2.795	220	7,12	8,54	12,81	2.838	205	6,73	8,08	12,12	2.881	190	6,34	7,60	11,40
VILA SANTO ANTÔNIO	36,0	2.556	220	6,51	7,81	11,72	2.592	205	6,15	7,38	11,07	2.628	190	5,78	6,94	10,40
ROSÁRIO	42,0	3.318	220	8,45	10,14	15,21	3.360	205	7,97	9,57	14,35	3.402	190	7,48	8,98	13,47
ALTO ALEGRIA	83,0	5.395	185	11,55	13,86	20,79	5.478	175	11,10	13,31	19,97	5.561	160	10,30	12,36	18,54
BURITI (ocupado)	92,0	2.576	185	5,52	6,62	9,93	2.760	175	5,59	6,71	10,06	2.852	160	5,28	6,34	9,51
MALVINAS	46,0	4.186	165	7,99	9,59	14,39	4.232	155	7,59	9,11	13,67	4.278	145	7,18	8,62	12,92
BELA VISTA	105,0	7.455	165	14,24	17,08	25,63	7.560	155	13,56	16,28	24,41	7.665	145	12,86	15,44	23,15
BURITI (desocupado)	76,0	456	185	0,98	1,17	1,76	608	175	1,23	1,48	2,22	760	160	1,41	1,69	2,53
BULANDEIRA (ocupado)	159,0	2.226	185	4,77	5,72	8,58	2.544	175	5,15	6,18	9,28	2.862	160	5,30	6,36	9,54
CRAJUBAR (ocupado)	224,0	2.240	185	4,80	5,76	8,63	2.645	175	5,36	6,43	9,64	3.136	160	5,81	6,97	10,45
BULANDEIRA (desocupado)	126,0	328	185	0,70	0,84	1,26	378	175	0,77	0,92	1,38	428	160	0,79	0,95	1,43
CRAJUBAR (desocupado)	185,0	481	185	1,03	1,24	1,85	555	175	1,12	1,35	2,02	629	160	1,16	1,40	2,10
EXPANSÃO	318,0	791	185	1,69	2,03	3,05	891	175	1,80	2,16	3,25	1.049	160	1,94	2,33	3,50
	1.591,0	39.003	198	89,43	107,32	160,98	40.697	186	87,43	104,92	157,38	42.443	171	84,11	100,93	151,40
DEMAIS LOCALIDADES																
VENHA VER		483	185	1,04	1,24	1,86	504	175	1,02	1,23	1,84	526	160	0,97	1,17	1,75
LAGOA		2.597	185	5,56	6,67	10,01	2.710	175	5,49	6,59	9,88	2.826	160	5,23	6,28	9,42
ESTRELA		3.079	185	6,59	7,91	11,87	3.213	175	6,51	7,81	11,71	3.351	160	6,21	7,45	11,17
Total - Demais Localidades		6.160	185	13,19	15,83	23,74	6.427	175	13,02	15,62	23,43	6.703	160	12,41	14,90	22,34

TOTAL GERAL	1.591,0	45.163	196	102,62	123,15	184,72	47.124	184	100,45	120,54	180,81	49.146	170	96,52	115,83	173,74
-------------	---------	--------	-----	--------	--------	--------	--------	-----	--------	--------	--------	--------	-----	-------	--------	--------

Coeficiente K1 1,2

Coeficiente K2 1,5

<p align="center">CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ</p> <p align="center">PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR</p> <p align="center">DEMANDA RESIDENCIAL DO SUBSISTEMA MALVINAS - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030</p>														<p align="center">CIDADE</p> <p align="center">Barbalha</p>
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bairro	Área (ha)	Situação em 2007					Situação em 2010					Situação em 2015			
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)

ZONA ALTA 1															
MALVINAS	16,37	1.406	165	2,68	3,22	4,83	1.441	165	2,75	3,30	4,95	1.473	180	3,07	3,68
BURITI (ocupado)	6,32	140	205	0,33	0,40	0,60	152	205	0,36	0,43	0,65	164	200	0,38	0,46
SUB-TOTAL	22,69	1.546	169	3,02	3,62	5,43	1.592	169	3,11	3,73	5,60	1.638	182	3,45	4,14

ZONA ALTA 2															
ALTO ALEGRIA	41,67	2.480	205	5,88	7,06	10,59	2.542	205	6,03	7,24	10,86	2.625	200	6,08	7,29
SUB-TOTAL	41,67	2.480	205	5,88	7,06	10,59	2.542	205	6,03	7,24	10,86	2.625	200	6,08	7,29

ZONA BAIXA 1															
ALTO ALEGRIA	41,33	2.459	205	5,84	7,00	10,50	2.521	205	5,98	7,18	10,77	2.604	200	6,03	7,23
MALVINAS	11,11	954	165	1,82	2,19	3,28	978	165	1,87	2,24	3,36	1.000	180	2,08	2,50
BURITI (ocupado)	46,61	1.036	205	2,46	2,95	4,42	1.119	205	2,65	3,19	4,78	1.212	200	2,81	3,37
BURITI (desocupado)	40,88	8	205	0,02	0,02	0,03	82	205	0,19	0,23	0,35	164	200	0,38	0,45
SUB-TOTAL	139,93	4.458	196	10,13	12,16	18,24	4.699	197	10,70	12,84	19,25	4.979	196	11,29	13,55

ZONA BAIXA 2															
MALVINAS	18,52	1.590	165	3,04	3,64	5,47	1.630	165	3,11	3,73	5,60	1.667	180	3,47	4,17
BURITI (ocupado)	39,07	868	205	2,06	2,47	3,71	938	205	2,22	2,67	4,00	1.016	200	2,35	2,82
BURITI (desocupado)	35,12	7	205	0,02	0,02	0,03	70	205	0,17	0,20	0,30	140	200	0,33	0,39
SUB-TOTAL	92,71	2.466	179	5,11	6,14	9,21	2.638	180	5,50	6,60	9,91	2.823	188	6,15	7,38

TOTAL SUBSISTEMA MALVINAS	297,00	10.949	191	24,15	28,98	43,47	11.471	191	25,34	30,41	45,62	12.065	193	26,97	32,36
----------------------------------	---------------	---------------	------------	--------------	--------------	--------------	---------------	------------	--------------	--------------	--------------	---------------	------------	--------------	--------------

Coeficiente K11,2
Coeficiente K21,5

FOLHA:	CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR DEMANDA RESIDENCIAL DO SUBSISTEMA MALVINAS - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE:	FOLHA:
DATA:		Barbalha	DATA:
MAI/09			MAI/09

Vazão Máx. Horária (l / s)	Bairro	Área (ha)	Situação em 2020					Situação em 2025					Situação em 2030				
			População Total (hab)	Consumo Per Capita (l / hab x dia)	Vazão Média Diária (l / s)	Vazão Máxima Diária (l / s)	Vazão Máx. Horária (l / s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (l / hab x dia)	Vazão Média Diária (l / s)	Vazão Máxima Diária (l / s)	Vazão Máx. Horária (l / s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (l / hab x dia)	Vazão Média Diária (l / s)	Vazão Máxima Diária (l / s)	Vazão Máx. Horária (l / s)

	ZONA ALTA 1																
5,52	MALVINAS	16,37	1.490	165	2,84	3,41	5,12	1.506	155	2,70	3,24	4,86	1.522	145	2,55	3,07	4,60
0,68	BURITI (ocupado)	6,32	177	185	0,38	0,45	0,68	190	175	0,38	0,46	0,69	196	160	0,36	0,44	0,65
6,21	SUB-TOTAL	22,69	1.667	167	3,22	3,87	5,80	1.696	157	3,09	3,70	5,55	1.718	147	2,92	3,50	5,25

	ZONA ALTA 2																
10,94	ALTO ALEGRIA	41,67	2.709	185	5,80	6,96	10,44	2.750	175	5,57	6,68	10,03	2.792	160	5,17	6,20	9,31
10,94	SUB-TOTAL	41,67	2.709	185	5,80	6,96	10,44	2.750	175	5,57	6,68	10,03	2.792	160	5,17	6,20	9,31

	ZONA BAIXA 1																
10,85	ALTO ALEGRIA	41,33	2.686	185	5,75	6,90	10,35	2.728	175	5,53	6,63	9,95	2.769	160	5,13	6,15	9,23
3,75	MALVINAS	11,11	1.011	165	1,93	2,32	3,48	1.022	155	1,83	2,20	3,30	1.033	145	1,73	2,08	3,12
5,05	BURITI (ocupado)	46,61	1.305	185	2,79	3,35	5,03	1.398	175	2,83	3,40	5,10	1.445	160	2,68	3,21	4,82
0,68	BURITI (desocupado)	40,88	245	185	0,53	0,63	0,95	327	175	0,66	0,79	1,19	409	160	0,76	0,91	1,36
20,33	SUB-TOTAL	139,93	5.248	181	11,00	13,20	19,80	5.475	171	10,85	13,02	19,54	5.656	157	10,29	12,35	18,53

	ZONA BAIXA 2																
6,25	MALVINAS	18,52	1.685	165	3,22	3,86	5,79	1.704	155	3,06	3,67	5,50	1.722	145	2,89	3,47	5,20
4,23	BURITI (ocupado)	39,07	1.094	185	2,34	2,81	4,22	1.172	175	2,37	2,85	4,27	1.211	160	2,24	2,69	4,04
0,59	BURITI (desocupado)	35,12	211	185	0,45	0,54	0,81	281	175	0,57	0,68	1,02	351	160	0,65	0,78	1,17
11,07	SUB-TOTAL	92,71	2.990	174	6,01	7,21	10,82	3.157	164	6,00	7,20	10,80	3.285	152	5,78	6,94	10,41

48,55	TOTAL SUBSISTEMA MALVINAS	297,00	12.613	178	26,04	31,25	46,87	13.078	169	25,51	30,61	45,92	13.451	155	24,17	29,00	43,50
-------	---------------------------	--------	--------	-----	-------	-------	-------	--------	-----	-------	-------	-------	--------	-----	-------	-------	-------

Coeficiente K11,2
Coeficiente K21,5

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ															CIDADE:	FOLHA:
PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR															Barbalha	DATA:
DEMANDA RESIDENCIAL DO SUBSISTEMA CENTRO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030																MAI/09

Bairro	Área (ha)	Situação em 2007					Situação em 2010					Situação em 2015				
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)

ZONA ALTA 1																
ROSÁRIO	8,88	673	255	1,99	2,38	3,58	684	255	2,02	2,42	3,63	693	235	1,88	2,26	3,39
SUB-TOTAL	8,88	673	255	1,99	2,38	3,58	684	255	2,02	2,42	3,63	693	235	1,88	2,26	3,39

ZONA ALTA 2																
BELA VISTA	39,90	2.614	165	4,99	5,99	8,99	2.673	165	5,11	6,13	9,19	2.753	180	5,74	6,88	10,32
SUB-TOTAL	39,90	2.614	165	4,99	5,99	8,99	2.673	165	5,11	6,13	9,19	2.753	180	5,74	6,88	10,32

ZONA MÉDIA 1																
CENTRO	1,92	139	400	0,64	0,77	1,15	140	400	0,65	0,78	1,17	142	310	0,51	0,61	0,92
ROSÁRIO	14,57	1.105	255	3,26	3,91	5,87	1.122	255	3,31	3,97	5,96	1.136	235	3,09	3,71	5,56
SUB-TOTAL	16,49	1.243	271	3,90	4,68	7,02	1.262	271	3,96	4,75	7,13	1.279	243	3,60	4,32	6,48

ZONA MÉDIA 2																
CENTRO	44,09	3.182	400	14,73	17,68	26,52	3.219	400	14,90	17,88	26,82	3.263	310	11,71	14,05	21,07
SUB-TOTAL	44,09	3.182	400	14,73	17,68	26,52	3.219	400	14,90	17,88	26,82	3.263	310	11,71	14,05	21,07

ZONA MÉDIA 3																
BELA VISTA	57,83	3.789	165	7,24	8,68	13,03	3.875	165	7,40	8,88	13,32	3.990	180	8,31	9,98	14,96
VILA SANTO ANTÔNIO	17,96	1.165	255	3,44	4,13	6,19	1.203	255	3,55	4,26	6,39	1.239	235	3,37	4,04	6,07
SUB-TOTAL	75,79	4.955	186	10,68	12,81	19,22	5.078	186	10,95	13,14	19,71	5.230	193	11,68	14,02	21,03

ZONA BAIXA 1																
CENTRO	9,99	721	400	3,34	4,01	6,01	729	400	3,38	4,05	6,08	739	310	2,65	3,18	4,77
ROSÁRIO	18,55	1.407	255	4,15	4,98	7,47	1.428	255	4,22	5,06	7,59	1.447	235	3,94	4,72	7,08
NOSSA SENHORA DE FÁTIMA	43,00	2.507	255	7,40	8,88	13,32	2.666	255	7,87	9,44	14,16	2.752	235	7,49	8,98	13,47
VILA SANTO ANTÔNIO	18,04	1.171	255	3,45	4,15	6,22	1.209	255	3,57	4,28	6,42	1.245	235	3,39	4,06	6,09
BELA VISTA	7,27	476	165	0,91	1,09	1,64	487	165	0,93	1,12	1,67	502	180	1,05	1,25	1,88
SUB-TOTAL	96,85	6.282	265	19,25	23,10	34,66	6.519	264	19,96	23,95	35,92	6.685	239	18,50	22,20	33,31

TOTAL SUBSISTEMA CENTRO	282,00	18.950	253	55,55	66,65	99,98	19.435	253	56,89	68,27	102,41	19.901	231	53,11	63,74	95,61
-------------------------	--------	--------	-----	-------	-------	-------	--------	-----	-------	-------	--------	--------	-----	-------	-------	-------

Coeficiente K1 1,2
Coeficiente K2 1,5

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ															CIDADE:	FOLHA:
PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR															Barbalha	
DEMANDA RESIDENCIAL DO SUBSISTEMA CENTRO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030																DATA:
																MAI/09

Bairro	Área (ha)	Situação em 2020					Situação em 2025					Situação em 2030				
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1 / hab x dia)	Vazão Média Diária (1 / s)	Vazão Máxima Diária (1 / s)	Vazão Máx. Horária (1 / s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1 / hab x dia)	Vazão Média Diária (1 / s)	Vazão Máxima Diária (1 / s)	Vazão Máx. Horária (1 / s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1 / hab x dia)	Vazão Média Diária (1 / s)	Vazão Máxima Diária (1 / s)	Vazão Máx. Horária (1 / s)

ZONA ALTA 1																
ROSÁRIO	8,88	702	220	1,79	2,14	3,22	710	205	1,69	2,02	3,03	719	190	1,58	1,90	2,85
SUB-TOTAL	8,88	702	220	1,79	2,14	3,22	710	205	1,69	2,02	3,03	719	190	1,58	1,90	2,85

ZONA ALTA 2																
BELA VISTA	39,90	2.833	165	5,41	6,49	9,74	2.873	155	5,15	6,18	9,28	2.913	145	4,89	5,87	8,80
SUB-TOTAL	39,90	2.833	165	5,41	6,49	9,74	2.873	155	5,15	6,18	9,28	2.913	145	4,89	5,87	8,80

ZONA MÉDIA 1																
CENTRO	1,92	144	290	0,48	0,58	0,87	146	270	0,46	0,55	0,82	148	250	0,43	0,51	0,77
ROSÁRIO	14,57	1.151	220	2,93	3,52	5,28	1.166	205	2,77	3,32	4,98	1.180	190	2,60	3,11	4,67
SUB-TOTAL	16,49	1.295	228	3,41	4,10	6,15	1.312	212	3,22	3,87	5,80	1.328	197	3,02	3,63	5,44

ZONA MÉDIA 2																
CENTRO	44,09	3.307	290	11,10	13,32	19,98	3.351	270	10,47	12,57	18,85	3.395	250	9,82	11,79	17,68
SUB-TOTAL	44,09	3.307	290	11,10	13,32	19,98	3.351	270	10,47	12,57	18,85	3.395	250	9,82	11,79	17,68

ZONA MÉDIA 3																
BELA VISTA	57,83	4.106	165	7,84	9,41	14,11	4.164	155	7,47	8,96	13,45	4.222	145	7,08	8,50	12,75
VILA SANTO ANTÔNIO	17,96	1.275	220	3,25	3,90	5,84	1.293	205	3,07	3,68	5,52	1.311	190	2,88	3,46	5,19
SUB-TOTAL	75,79	5.381	178	11,09	13,31	19,96	5.457	167	10,54	12,65	18,97	5.533	156	9,97	11,96	17,94

ZONA BAIXA 1																
CENTRO	9,99	749	290	2,51	3,02	4,53	759	270	2,37	2,85	4,27	769	250	2,23	2,67	4,01
ROSÁRIO	18,55	1.465	220	3,73	4,48	6,72	1.484	205	3,52	4,23	6,34	1.503	190	3,30	3,97	5,95
NOSSA SENHORA DE FÁTIMA	43,00	2.795	220	7,12	8,54	12,81	2.838	205	6,73	8,08	12,12	2.881	190	6,34	7,60	11,40
VILA SANTO ANTÔNIO	18,04	1.281	220	3,26	3,91	5,87	1.299	205	3,08	3,70	5,55	1.317	190	2,90	3,48	5,21
BELA VISTA	7,27	516	165	0,99	1,18	1,77	523	155	0,94	1,13	1,69	531	145	0,89	1,07	1,60
SUB-TOTAL	96,85	6.807	224	17,61	21,13	31,70	6.904	208	16,65	19,98	29,97	7.000	193	15,65	18,78	28,17

TOTAL SUBSISTEMA CENTRO	282,00	20.324	214	50,41	60,49	90,73	20.606	200	47,72	57,26	85,89	20.888	186	44,94	53,92	80,89
-------------------------	--------	--------	-----	-------	-------	-------	--------	-----	-------	-------	-------	--------	-----	-------	-------	-------

Coeficiente K1 1,2
Coeficiente K2 1,5

<p align="center">CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ</p> <p align="center">PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR</p> <p align="center">DEMANDA RESIDENCIAL DO SUBSISTEMA CRAJUBAR - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030</p>														CIDADE
														Barbalha

Bairro	Área (ha)	Situação em 2007					Situação em 2010					Situação em 2015			
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)

ZONA ALTA 1															
BULANDEIRA (ocupado)	20,90	210	205	0,50	0,60	0,90	230	205	0,55	0,65	0,98	251	200	0,58	0,70
CRAJUBAR (ocupado)	5,60	41	205	0,10	0,12	0,18	45	205	0,11	0,13	0,19	50	200	0,12	0,14
BULANDEIRA (desocupado)	83,40	13	205	0,03	0,04	0,06	50	205	0,12	0,14	0,21	133	200	0,31	0,37
CRAJUBAR (desocupado)	86,30	14	205	0,03	0,04	0,06	52	205	0,12	0,15	0,22	138	200	0,32	0,38
SUB-TOTAL	196,20	278	205	0,66	0,79	1,19	377	205	0,89	1,07	1,61	573	200	1,33	1,59

ZONA ALTA 2															
CRAJUBAR (ocupado)	40,10	297	205	0,70	0,84	1,27	321	205	0,76	0,91	1,37	361	200	0,84	1,00
SUB-TOTAL	40,10	297	205	0,70	0,84	1,27	321	205	0,76	0,91	1,37	361	200	0,84	1,00

ZONA MÉDIA															
BULANDEIRA (ocupado)	67,70	679	205	1,61	1,93	2,90	745	205	1,77	2,12	3,18	812	200	1,88	2,26
CRAJUBAR (ocupado)	178,30	1.319	205	3,13	3,76	5,63	1.426	205	3,38	4,06	6,09	1.605	200	3,71	4,46
CRAJUBAR (desocupado)	98,70	16	205	0,04	0,05	0,07	59	205	0,14	0,17	0,25	158	200	0,37	0,44
SUB-TOTAL	344,70	2.014	205	4,78	5,73	8,60	2.230	205	5,29	6,35	9,53	2.575	200	5,96	7,15

ZONA BAIXA 1															
BULANDEIRA (ocupado)	57,80	992	205	2,35	2,82	4,24	1.067	205	2,53	3,04	4,56	1.150	200	2,66	3,20
BULANDEIRA (desocupado)	30,00	5	205	0,01	0,01	0,02	18	205	0,04	0,05	0,08	48	200	0,11	0,13
SUB-TOTAL	87,80	997	205	2,36	2,84	4,26	1.085	205	2,57	3,09	4,63	1.198	200	2,77	3,33

ZONA BAIXA 2															
BULANDEIRA (ocupado)	12,60	126	205	0,30	0,36	0,54	139	205	0,33	0,39	0,59	151	200	0,35	0,42
BULANDEIRA (desocupado)	12,60	2	205	0,00	0,01	0,01	8	205	0,02	0,02	0,03	20	200	0,05	0,06
SUB-TOTAL	25,20	128	205	0,30	0,37	0,55	146	205	0,35	0,42	0,62	171	200	0,40	0,48

TOTAL SUBSISTEMA CRAJUBAR	694,00	3.714	205	8,81	10,57	15,86	4.159	205	9,87	11,84	17,76	4.878	200	11,29	13,55
----------------------------------	---------------	--------------	------------	-------------	--------------	--------------	--------------	------------	-------------	--------------	--------------	--------------	------------	--------------	--------------

Coeficiente K1 1,2
Coeficiente K2 1,5

FOLHA:	CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR DEMANDA RESIDENCIAL DO SUBSISTEMA CRAJUBAR - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE:	FOLHA:
DATA:		Barbalha	DATA:
MAL/09			MAL/09

Vazão Máx. Horária (l / s)	Bairro	Área (ha)	Situação em 2020					Situação em 2025					Situação em 2030				
			População Total (hab)	Consumo Per Capita (l / hab x dia)	Vazão Média Diária (l / s)	Vazão Máxima Diária (l / s)	Vazão Máx. Horária (l / s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (l / hab x dia)	Vazão Média Diária (l / s)	Vazão Máxima Diária (l / s)	Vazão Máx. Horária (l / s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (l / hab x dia)	Vazão Média Diária (l / s)	Vazão Máxima Diária (l / s)	Vazão Máx. Horária (l / s)

	ZONA ALTA 1																
1,05	BULANDEIRA (ocupado)	20,90	293	185	0,63	0,75	1,13	334	175	0,68	0,81	1,22	376	160	0,70	0,84	1,25
0,21	CRAJUBAR (ocupado)	5,60	56	185	0,12	0,14	0,22	66	175	0,13	0,16	0,24	78	160	0,15	0,17	0,26
0,56	BULANDEIRA (desocupado)	83,40	217	185	0,46	0,56	0,84	250	175	0,51	0,61	0,91	284	160	0,53	0,63	0,95
0,58	CRAJUBAR (desocupado)	86,30	224	185	0,48	0,58	0,86	259	175	0,52	0,63	0,94	293	160	0,54	0,65	0,98
2,39	SUB-TOTAL	196,20	790	185	1,69	2,03	3,04	910	175	1,84	2,21	3,32	1.032	160	1,91	2,29	3,44

	ZONA ALTA 2																
1,50	CRAJUBAR (ocupado)	40,10	401	185	0,86	1,03	1,55	474	175	0,96	1,15	1,73	561	160	1,04	1,25	1,87
1,50	SUB-TOTAL	40,10	401	185	0,86	1,03	1,55	474	175	0,96	1,15	1,73	561	160	1,04	1,25	1,87

	ZONA MÉDIA																
3,39	BULANDEIRA (ocupado)	67,70	948	185	2,03	2,44	3,65	1.083	175	2,19	2,63	3,95	1.219	160	2,26	2,71	4,06
6,69	CRAJUBAR (ocupado)	178,30	1.783	185	3,82	4,58	6,87	2.106	175	4,27	5,12	7,68	2.496	160	4,62	5,55	8,32
0,66	CRAJUBAR (desocupado)	98,70	257	185	0,55	0,66	0,99	296	175	0,60	0,72	1,08	336	160	0,62	0,75	1,12
10,73	SUB-TOTAL	344,70	2.987	185	6,40	7,68	11,51	3.485	175	7,06	8,47	12,71	4.050	160	7,50	9,00	13,50

	ZONA BAIXA 1																
4,79	BULANDEIRA (ocupado)	57,80	1.293	185	2,77	3,32	4,98	1.429	175	2,89	3,47	5,21	1.567	160	2,90	3,48	5,22
0,20	BULANDEIRA (desocupado)	30,00	78	185	0,17	0,20	0,30	90	175	0,18	0,22	0,33	102	160	0,19	0,23	0,34
4,99	SUB-TOTAL	87,80	1.371	185	2,93	3,52	5,28	1.519	175	3,08	3,69	5,54	1.669	160	3,09	3,71	5,56

	ZONA BAIXA 2																
0,63	BULANDEIRA (ocupado)	12,60	176	185	0,38	0,45	0,68	202	175	0,41	0,49	0,74	227	160	0,42	0,50	0,76
0,08	BULANDEIRA (desocupado)	12,60	33	185	0,07	0,08	0,13	38	175	0,08	0,09	0,14	43	160	0,08	0,10	0,14
0,71	SUB-TOTAL	25,20	209	185	0,45	0,54	0,81	239	175	0,48	0,58	0,87	270	160	0,50	0,60	0,90

20,33	TOTAL SUBSISTEMA CRAJUBAR	694,00	5.758	185	12,33	14,80	22,19	6.627	175	13,42	16,11	24,16	7.582	160	14,04	16,85	25,27
-------	---------------------------	--------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------

Coeficiente K1 1,2
Coeficiente K2 1,5

Bairro	Área (ha)	Situação em 2007					Situação em 2010					Situação em 2015				
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)

ZONA ÚNICA																
LAGOA		2.213	165	4,23	5,07	7,61	2.317	165	4,42	5,31	7,96	2.454	180	5,11	6,14	9,20
SUB-TOTAL		2.213	165	4,23	5,07	7,61	2.317	165	4,42	5,31	7,96	2.454	180	5,11	6,14	9,20

TOTAL SUBSISTEMA LAGOA		2.213	165	4,23	5,07	7,61	2.317	165	4,42	5,31	7,96	2.454	180	5,11	6,14	9,20
------------------------	--	-------	-----	------	------	------	-------	-----	------	------	------	-------	-----	------	------	------

Coeficiente K1 1,2
Coeficiente K2 1,5

Bairro	Área (ha)	Situação em 2020					Situação em 2025					Situação em 2030				
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)

ZONA ÚNICA																
LAGOA		2.597	185	5,56	6,67	10,01	2.710	175	5,49	6,59	9,88	2.826	160	5,23	6,28	9,42
SUB-TOTAL		2.597	185	5,56	6,67	10,01	2.710	175	5,49	6,59	9,88	2.826	160	5,23	6,28	9,42

TOTAL SUBSISTEMA LAGOA		2.597	185	5,56	6,67	10,01	2.710	175	5,49	6,59	9,88	2.826	160	5,23	6,28	9,42
------------------------	--	-------	-----	------	------	-------	-------	-----	------	------	------	-------	-----	------	------	------

Coeficiente K1 1,2
Coeficiente K2 1,5

Bairro	Área (ha)	Situação em 2007					Situação em 2010					Situação em 2015				
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)

ZONA ÚNICA																
ESTRELA		2.624	205	6,23	7,47	11,21	2.747	205	6,52	7,82	11,73	2.910	200	6,74	8,08	12,12
SUB-TOTAL		2.624	205	6,23	7,47	11,21	2.747	205	6,52	7,82	11,73	2.910	200	6,74	8,08	12,12

TOTAL SUBSISTEMA ESTRELA		2.624	205	6,23	7,47	11,21	2.747	205	6,52	7,82	11,73	2.910	200	6,74	8,08	12,12
--------------------------	--	-------	-----	------	------	-------	-------	-----	------	------	-------	-------	-----	------	------	-------

Coeficiente K1 1,2
Coeficiente K2 1,5

Bairro	Área (ha)	Situação em 2020					Situação em 2025					Situação em 2030				
		População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)	População Total (hab)	Consumo Per Capita (1/ hab x dia)	Vazão Média Diária (1/ s)	Vazão Máxima Diária (1/ s)	Vazão Máx. Horária (1/ s)
ZONA ÚNICA																
ESTRELA		3.079	185	6,59	7,91	11,87	3.213	175	6,51	7,81	11,71	3.351	160	6,21	7,45	11,17
SUB-TOTAL		3.079	185	6,59	7,91	11,87	3.213	175	6,51	7,81	11,71	3.351	160	6,21	7,45	11,17
TOTAL SUBSISTEMA ESTRELA		3.079	185	6,59	7,91	11,87	3.213	175	6,51	7,81	11,71	3.351	160	6,21	7,45	11,17

Coeficiente K1 1,2
Coeficiente K2 1,5

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR DEMANDA NÃO RESIDENCIAL DO SUBSISTEMA CRAJUBAR - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE:	FOLHA:
	Barbalha	DATA: MAI/09

Bairro	Situação em 2007			Situação em 2010			Situação em 2015			Situação em 2020			Situação em 2025			Situação em 2030		
	Área Ocupada (ha)	Consumo Unitário (l/diaxha)	Vazão (L/s)	Área Ocupada (ha)	Consumo Unitário (L/diaxha)	Vazão (L/s)	Área Ocupada (ha)	Consumo Unitário (l/diaxha)	Vazão (L/s)	Área Ocupada (ha)	Consumo Unitário (L/diaxha)	Vazão (L/s)	Área Ocupada (ha)	Consumo Unitário (L/diaxha)	Vazão (L/s)	Área Ocupada (ha)	Consumo Unitário (L/diaxha)	Vazão (L/s)

ZONA MÉDIA 1																		
ZONA INDUSTRIAL	10,00	0,30	3,00	20,00	0,30	6,00	30,00	0,30	9,00	50,00	0,30	15,00	75,00	0,30	22,50	100,00	0,30	30,00
SUB-TOTAL	10,00	0,30	3,00	20,00	0,30	6,00	30,00	0,30	9,00	50,00	0,30	15,00	75,00	0,30	22,50	100,00	0,30	30,00

TOTAL SUBSISTEMA CRAJUBAR	10,00	0,30	3,00	20,00	0,30	6,00	30,00	0,30	9,00	50,00	0,30	15,00	75,00	0,30	22,50	100,00	0,30	30,00
---------------------------	-------	------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	------	-------	-------	------	-------	--------	------	-------

Observação:
A zona industrial total dos bairros Bulandeira e Crajubar é de 100,0 ha. Foram considerados, ao longo do tempo, os seguintes percentuais de ocupação:

Ano	% Ocupação
2007.....	10%
2010.....	20%
2015.....	30%
2020.....	50%
2025.....	75%
2030.....	100%

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR DEMANDA - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030 - RESUMO	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

SUBSISTEMA	Área (ha)	Ano 2007				Ano 2010				Ano 2015			
		Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
DEMANDA RESIDENCIAL													
CENTRO / ALTO DAS GAMENHAS	282,0	18.950	55,55	66,65	99,98	19.435	56,89	68,27	102,41	19.901	53,11	63,74	95,61
MALVINAS	297,0	10.949	24,15	28,98	43,47	11.471	25,34	30,41	45,62	12.065	26,97	32,36	48,55
BULANDEIRA / CRAJUBAR	694,0	3.714	8,81	10,57	15,86	4.159	9,87	11,84	17,76	4.878	11,29	13,55	20,33
LAGOA	0,0	2.213	4,23	5,07	7,61	2.317	4,42	5,31	7,96	2.454	5,11	6,14	9,20
ESTRELA	0,0	2.624	6,23	7,47	11,21	2.747	6,52	7,82	11,73	2.910	6,74	8,08	12,12
TOTAL GERAL	1.273,0	38.450	98,96	118,75	178,13	40.128	103,05	123,65	185,48	42.208	103,23	123,87	185,81
DEMANDA NÃO RESIDENCIAL													
BULANDEIRA / CRAJUBAR			3,00	3,00	3,00		6,00	6,00	6,00		9,00	9,00	9,00
TOTAL GERAL			3,00	3,00	3,00		6,00	6,00	6,00		9,00	9,00	9,00
DEMANDA TOTAL													
CENTRO / ALTO DAS GAMENHAS	282,0	18.950	55,55	66,65	99,98	19.435	56,89	68,27	102,41	19.901	53,11	63,74	95,61
MALVINAS	297,0	10.949	24,15	28,98	43,47	11.471	25,34	30,41	45,62	12.065	26,97	32,36	48,55
BULANDEIRA / CRAJUBAR	694,0	3.714	11,81	13,57	18,86	4.159	15,87	17,84	23,76	4.878	20,29	22,55	29,33
LAGOA	0,0	2.213	4,23	5,07	7,61	2.317	4,42	5,31	7,96	2.454	5,11	6,14	9,20
ESTRELA	0,0	2.624	6,23	7,47	11,21	2.747	6,52	7,82	11,73	2.910	6,74	8,08	12,12
TOTAL GERAL	1.273,0	38.450	101,96	121,75	181,13	40.128	109,05	129,65	191,48	42.208	112,23	132,87	194,81

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR DEMANDA - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030 - RESUMO	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

SUBSISTEMA	Área (ha)	Ano 2020				Ano 2025				Ano 2030			
		Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
DEMANDA RESIDENCIAL													
CENTRO / ALTO DAS GAMENHAS	282,0	20.324	50,41	60,49	90,73	20.606	47,72	57,26	85,89	20.888	44,94	53,92	80,89
MALVINAS	297,0	12.613	26,04	31,25	46,87	13.078	25,51	30,61	45,92	13.451	24,17	29,00	43,50
BULANDEIRA / CRAJUBAR	694,0	5.758	12,33	14,80	22,19	6.627	13,42	16,11	24,16	7.582	14,04	16,85	25,27
LAGOA	0,0	2.597	5,56	6,67	10,01	2.710	5,49	6,59	9,88	2.826	5,23	6,28	9,42
ESTRELA	0,0	3.079	6,59	7,91	11,87	3.213	6,51	7,81	11,71	3.351	6,21	7,45	11,17
TOTAL GERAL	1.273,0	44.371	100,93	121,11	181,67	46.234	98,65	118,38	177,56	48.097	94,58	113,50	170,25
DEMANDA NÃO RESIDENCIAL													
BULANDEIRA / CRAJUBAR			15,00	15,00	15,00		22,50	22,50	22,50		30,00	30,00	30,00
TOTAL GERAL			15,00	15,00	15,00		22,50	22,50	22,50		30,00	30,00	30,00
DEMANDA TOTAL													
CENTRO / ALTO DAS GAMENHAS	282,0	20.324	50,41	60,49	90,73	20.606	47,72	57,26	85,89	20.888	44,94	53,92	80,89
MALVINAS	297,0	12.613	26,04	31,25	46,87	13.078	25,51	30,61	45,92	13.451	24,17	29,00	43,50
BULANDEIRA / CRAJUBAR	694,0	5.758	27,33	29,80	37,19	6.627	35,92	38,61	46,66	7.582	44,04	46,85	55,27
LAGOA	0,0	2.597	5,56	6,67	10,01	2.710	5,49	6,59	9,88	2.826	5,23	6,28	9,42
ESTRELA	0,0	3.079	6,59	7,91	11,87	3.213	6,51	7,81	11,71	3.351	6,21	7,45	11,17
TOTAL GERAL	1.273,0	44.371	115,93	136,11	196,67	46.234	121,15	140,88	200,06	48.097	124,58	143,50	200,25

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030 - RESUMO	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

SUBSISTEMA	VOLUME DE RESERVAÇÃO																	
	Ano 2020						Ano 2025						Ano 2030					
	EXISTENTE		NECESSÁRIO		COMPLEMENTAR		EXISTENTE		NECESSÁRIO		COMPLEMENTAR		EXISTENTE		NECESSÁRIO		COMPLEMENTAR	
	Elevado	Apoiado	Elevado	Apoiado	Elevado	Apoiado	Elevado	Apoiado	Elevado	Apoiado	Elevado	Apoiado	Elevado	Apoiado	Elevado	Apoiado	Elevado	Apoiado
CENTRO	300	800	100	1.742	100	542	300	800	100	1.649	100	449	300	800	100	1.553	100	353
MALVINAS	478	-	50	900	50	372	478	-	50	882	50	354	478	-	50	835	50	307
BULANDEIRA/CRAJUBAR	25	100	100	426	100	201	25	100	100	464	100	239	25	100	100	485	100	260
LAGOA	-	-	-	192	-	192	-	-	-	190	-	190	-	-	-	181	-	181
ESTRELA	-	-	-	228	-	228	-	-	-	225	-	225	-	-	-	214	-	214
TOTAL GERAL	803	900	250	3.488	250	1.535	803	900	250	3.409	250	1.456	803	900	250	3.269	250	1.316

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR SUBSISTEMA CENTRO - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão	Área (ha)	Ano 2007				Ano 2010				Ano 2015			
		Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
ZONA ALTA 1	8,88	673	1,99	2,38	3,58	684	2,02	2,42	3,63	693	1,88	2,26	3,39
ZONA ALTA 2	20,90	1.369	2,62	3,14	4,71	1.400	2,67	3,21	4,81	1.442	3,00	3,61	5,41
ZONA ALTA 3	19,00	1.245	2,38	2,85	4,28	1.273	2,43	2,92	4,38	1.311	2,73	3,28	4,92
ZONA MÉDIA 1	16,49	1.243	3,90	4,68	7,02	1.262	3,96	4,75	7,13	1.279	3,60	4,32	6,48
ZONA MÉDIA 2	44,09	3.182	14,73	17,68	26,52	3.219	14,90	17,88	26,82	3.263	11,71	14,05	21,07
ZONA MÉDIA 3	75,79	4.955	10,68	12,81	19,22	5.078	10,95	13,14	19,71	5.230	11,68	14,02	21,03
ZONA BAIXA 1	96,85	6.282	19,25	23,10	34,66	6.519	19,96	23,95	35,92	6.685	18,50	22,20	33,31
TOTAL GERAL	282,00	18.950	55,55	66,65	99,98	19.435	56,89	68,27	102,41	19.901	53,11	63,74	95,61
População atendida (hab)		18.950				19.435				19.901			
Demanda média diária (L/s)		55,55				56,89				53,11			
Demanda máxima diária total (L/s)		66,65				68,27				63,74			
Demanda máxima horária total (L/s)		99,98				102,41				95,61			
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado	300				300				300		
		Apoiado	800				800				800		
	Necessário	Elevado	100				100				100		
		Apoiado	1.820				1.966				1.836		
	Complementar	Elevado	100				100				100		
		Apoiado	620				766				636		

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

<p align="center">CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ</p> <p align="center">PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR</p> <p align="center">SUBSISTEMA CENTRO - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030</p>	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão		Área (ha)	Ano 2020				Ano 2025				Ano 2030			
			Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (l/s)	Vazão Máxima Diária (l/s)	Vazão Máxima Horária (l/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (l/s)	Vazão Máxima Diária (l/s)	Vazão Máxima Horária (l/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (l/s)	Vazão Máxima Diária (l/s)	Vazão Máxima Horária (l/s)
ZONA ALTA 1		8,88	702	1,79	2,14	3,22	710	1,69	2,02	3,03	719	1,58	1,90	2,85
ZONA ALTA 2		20,90	1.484	2,83	3,40	5,10	1.505	2,70	3,24	4,86	1.526	2,56	3,07	4,61
ZONA ALTA 3		19,00	1.349	2,58	3,09	4,64	1.368	2,45	2,95	4,42	1.387	2,33	2,79	4,19
ZONA MÉDIA 1		16,49	1.295	3,41	4,10	6,15	1.312	3,22	3,87	5,80	1.328	3,02	3,63	5,44
ZONA MÉDIA 2		44,09	3.307	11,10	13,32	19,98	3.351	10,47	12,57	18,85	3.395	9,82	11,79	17,68
ZONA MÉDIA 3		75,79	5.381	11,09	13,31	19,96	5.457	10,54	12,65	18,97	5.533	9,97	11,96	17,94
ZONA BAIXA 1		96,85	6.807	17,61	21,13	31,70	6.904	16,65	19,98	29,97	7.000	15,65	18,78	28,17
TOTAL GERAL		282,00	20.324	50,41	60,49	90,73	20.606	47,72	57,26	85,89	20.888	44,94	53,92	80,89
População atendida (hab)			20.324				20.606				20.888			
Demanda média diária (l/s)			50,41				47,72				44,94			
Demanda máxima diária total (l/s)			60,49				57,26				53,92			
Demanda máxima horária total (l/s)			90,73				85,89				80,89			
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado	300				300				300			
		Apoiado	800				800				800			
	Necessário	Elevado	100				100				100			
		Apoiado	1.742				1.649				1.553			
	Complementar	Elevado	100				100				100			
		Apoiado	542				449				353			

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR SUBSISTEMA MALVINAS - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão	Área (ha)	Ano 2007				Ano 2010				Ano 2015			
		Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
ZONA ALTA 1	22,69	1.546	3,02	3,62	5,43	1.592	3,11	3,73	5,60	1.638	3,45	4,14	6,21
ZONA ALTA 2	41,67	2.480	5,88	7,06	10,59	2.542	6,03	7,24	10,86	2.625	6,08	7,29	10,94
ZONA BAIXA 1	139,93	4.458	10,13	12,16	18,24	4.699	10,70	12,84	19,25	4.979	11,29	13,55	20,33
ZONA BAIXA 2	92,71	2.466	5,11	6,14	9,21	2.638	5,50	6,60	9,91	2.823	6,15	7,38	11,07
TOTAL GERAL	297,00	10.949	24,15	28,98	43,47	11.471	25,34	30,41	45,62	12.065	26,97	32,36	48,55
População atendida (hab)		10.949				11.471				12.065			
Demanda média diária (L/s)		24,15				25,34				26,97			
Demanda máxima diária total (L/s)		28,98				30,41				32,36			
Demanda máxima horária total (L/s)		43,47				45,62				48,55			
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado*	478			478			478				
		Apoiado	-			-			-				
	Necessário	Elevado	50			50			50				
		Apoiado	835			876			932				
	Complementar	Elevado	50			50			50				
		Apoiado	307			348			404				

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

* volume otimizado do reservatório elevado Maivinas otimizao

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR SUBSISTEMA MALVINAS - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão		Área (ha)	Ano 2020				Ano 2025				Ano 2030			
			Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
ZONA ALTA 1		22,69	1.667	3,22	3,87	5,80	1.696	3,09	3,70	5,55	1.718	2,92	3,50	5,25
ZONA ALTA 2		41,67	2.709	5,80	6,96	10,44	2.750	5,57	6,68	10,03	2.792	5,17	6,20	9,31
ZONA BAIXA 1		139,93	5.248	11,00	13,20	19,80	5.475	10,85	13,02	19,54	5.656	10,29	12,35	18,53
ZONA BAIXA 2		92,71	2.990	6,01	7,21	10,82	3.157	6,00	7,20	10,80	3.285	5,78	6,94	10,41
TOTAL GERAL		297,00	12.613	26,04	31,25	46,87	13.078	25,51	30,61	45,92	13.451	24,17	29,00	43,50
População atendida (hab)			12.613				13.078				13.451			
Demanda média diária (L/s)			26,04				25,51				24,17			
Demanda máxima diária total (L/s)			31,25				30,61				29,00			
Demanda máxima horária total (L/s)			46,87				45,92				43,50			
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado	478				478				478			
		Apoiado	-				-				-			
	Necessário	Elevado	50				50				50			
		Apoiado	900				882				835			
	Complementar	Elevado	50				50				50			
		Apoiado	372				354				307			

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR SUBSISTEMA CRAJUBAR - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão		Área (ha)	Ano 2007				Ano 2010				Ano 2015			
			Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
ZONA ALTA 1		196,20	278	0,66	0,79	1,19	377	0,89	1,07	1,61	573	1,33	1,59	2,39
ZONA ALTA 2		40,10	297	0,70	0,84	1,27	321	0,76	0,91	1,37	361	0,84	1,00	1,50
ZONA MÉDIA		344,70	2.014	4,78	5,73	8,60	2.230	5,29	6,35	9,53	2.575	5,96	7,15	10,73
ZONA BAIXA 1		87,80	997	2,36	2,84	4,26	1.085	2,57	3,09	4,63	1.198	2,77	3,33	4,99
ZONA BAIXA 2		25,20	128	0,30	0,37	0,55	146	0,35	0,42	0,62	171	0,40	0,48	0,71
TOTAL GERAL		694,00	3.714	8,81	10,57	15,86	4.159	9,87	11,84	17,76	4.878	11,29	13,55	20,33
População atendida (hab)			3.714				4.159				4.878			
Demanda média diária (L/s)			8,81				9,87				11,29			
Demanda máxima diária total (L/s)			10,57				11,84				13,55			
Demanda máxima horária total (L/s)			15,86				17,76				20,33			
Demanda não residencial total (L/s)			3,00				6,00				9,00			
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado	25				25				25			
		Apoiado	100				100				100			
	Necessário	Elevado	100				100				100			
		Apoiado	305				341				390			
	Complementar	Elevado	100				100				100			
		Apoiado	80				116				165			

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR SUBSISTEMA CRAJUBAR - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão			Área (ha)	Ano 2020				Ano 2025				Ano 2030			
				Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
ZONA ALTA 1			196,20	790	1,69	2,03	3,04	910	1,84	2,21	3,32	1.032	1,91	2,29	3,44
ZONA ALTA 2			40,10	401	0,86	1,03	1,55	474	0,96	1,15	1,73	561	1,04	1,25	1,87
ZONA MÉDIA			344,70	2.987	6,40	7,68	11,51	3.485	7,06	8,47	12,71	4.050	7,50	9,00	13,50
ZONA BAIXA 1			87,80	1.371	2,93	3,52	5,28	1.519	3,08	3,69	5,54	1.669	3,09	3,71	5,56
ZONA BAIXA 2			25,20	209	0,45	0,54	0,81	239	0,48	0,58	0,87	270	0,50	0,60	0,90
TOTAL GERAL			694,00	5.758	12,33	14,80	22,19	6.627	13,42	16,11	24,16	7.582	14,04	16,85	25,27
População atendida (hab)			5.758				6.627				7.582				
Demanda média diária (L/s)			12,33				13,42				14,04				
Demanda máxima diária total (L/s)			14,80				16,11				16,85				
Demanda máxima horária total (L/s)			22,19				24,16				25,27				
			15,00				22,50				30,00				
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado	25				25				25				
		Apoiado	100				100				100				
	Necessário	Elevado	100				100				100				
		Apoiado	426				464				485				
	Complementar	Elevado	100				100				100				
		Apoiado	201				239				260				

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR SUBSISTEMA LAGOA - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão		Área (ha)	Ano 2007				Ano 2010				Ano 2015			
			Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
ZONA ÚNICA			2.213	4,23	5,07	7,61	2.317	4,42	5,31	7,96	2.454	5,11	6,14	9,20
TOTAL GERAL			2.213	4,23	5,07	7,61	2.317	4,42	5,31	7,96	2.454	5,11	6,14	9,20
População atendida (hab)			2.213				2.317				2.454			
Demanda média diária (L/s)			4,23				4,42				5,11			
Demanda máxima diária total (L/s)			5,07				5,31				6,14			
Demanda máxima horária total (L/s)			7,61				7,96				9,20			
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	-				-				-			
	Necessário	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	146				153				177			
	Complementar	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	146				153				177			

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

1/5 do volume do dia de maior consumo para reservatórios elevados

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR SUBSISTEMA LAGOA - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão		Área (ha)	Ano 2020				Ano 2025				Ano 2030			
			Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
ZONA ÚNICA			2.597	5,56	6,67	10,01	2.710	5,49	6,59	9,88	2.826	5,23	6,28	9,42
TOTAL GERAL		0,00	2.597	5,56	6,67	10,01	2.710	5,49	6,59	9,88	2.826	5,23	6,28	9,42
População atendida (hab)			2.597				2.710				2.826			
Demanda média diária (L/s)			5,56				5,49				5,23			
Demanda máxima diária total (L/s)			6,67				6,59				6,28			
Demanda máxima horária total (L/s)			10,01				9,88				9,42			
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	-				-				-			
	Necessário	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	192				190				181			
	Complementar	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	192				190				181			

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

1/5 do volume do dia de maior consumo para reservatórios elevados

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR SUBSISTEMA ESTRELA - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão		Área (ha)	Ano 2007				Ano 2010				Ano 2015			
			Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
ZONA ÚNICA			2.624	6,23	7,47	11,21	2.747	6,52	7,82	11,73	2.910	6,74	8,08	12,12
TOTAL GERAL			2.624	6,23	7,47	11,21	2.747	6,52	7,82	11,73	2.910	6,74	8,08	12,12
População atendida (hab)			2.624				2.747				2.910			
Demanda média diária (L/s)			6,23				6,52				6,74			
Demanda máxima diária total (L/s)			7,47				7,82				8,08			
Demanda máxima horária total (L/s)			11,21				11,73				12,12			
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	-				-				-			
	Necessário	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	215				225				233			
	Complementar	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	215				225				233			

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

1/5 do volume do dia de maior consumo para reservatórios elevados

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR SUBSISTEMA ESTRELA - DEMANDA X VOLUME DE RESERVAÇÃO - ANOS 2007, 2010, 2015, 2020, 2025 E 2030	CIDADE :	FOLHA :
	BARBALHA	DATA : MAI/09

Zona de Pressão		Área (ha)	Ano 2020				Ano 2025				Ano 2030			
			Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Pop.Total (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
ZONA ÚNICA			3.079	6,59	7,91	11,87	3.213	6,51	7,81	11,71	3.351	6,21	7,45	11,17
TOTAL GERAL			3.079	6,59	7,91	11,87	3.213	6,51	7,81	11,71	3.351	6,21	7,45	11,17
População atendida (hab)			3.079				3.213				3.351			
Demanda média diária (L/s)			6,59				6,51				6,21			
Demanda máxima diária total (L/s)			7,91				7,81				7,45			
Demanda máxima horária total (L/s)			11,87				11,71				11,17			
Volume de Reservação (m³)	Existente	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	-				-				-			
	Necessário	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	228				225				214			
	Complementar	Elevado	-				-				-			
		Apoiado	228				225				214			

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

Fator de reservação..... 1/3 do volume do dia de maior consumo para reservatórios apoiados

1/5 do volume do dia de maior consumo para reservatórios elevados

MEMORIAL 3 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

MEMORIAL 3.1 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBSISTEMA CENTRO

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA CENTRO										CIDADE: BARBALHA	FOLHA:
										ZONA DE ABASTECIMENTO: ZONA ALTA 1	DATA: MAI/09

Nº da Área	Área do Bairro	Nó	Área (ha)	População (hab)			Per capita (L/habxdia)			Vazão máx.hor. (L/s)		
				2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030
	Sub-Total	1	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Rosário Sub-Total	2	2,96 2,96	224	234	240	255	220	190	1,19 1,19	1,07 1,07	0,95 0,95
	Sub-Total	3	0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Rosário Sub-Total	4	2,96 2,96	224	234	240	255	220	190	1,19 1,19	1,07 1,07	0,95 0,95
	Rosário Sub-Total	5	2,96 2,96	224	234	240	255	220	190	1,19 1,19	1,07 1,07	0,95 0,95
TOTAL				8,88						3,58	3,22	2,85

Coeficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coeficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PDAA - JUABAR

Rede de Distribuição de Água

Subsistema: CENTRO

Zona Alta 1

Município : Barbalha/CE

Anel	Trecho	NÓ		Comp (m)	Diam. (mm)			Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	P. Carga		Cota Terreno		Pres. Dinâmica		Pres. Estática		Obs
		Montante	Jusante		Proj.	Exist.	Exist.			(m)	(m/km)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
1	1	0	1	66,00	0	75	0	2,85	0,65	0,509	7,710	482,320	472,000	0,000	9,811	2,190	12,510	
1	2	1	2	56,00	0	75	0	2,85	0,65	0,432	7,710	472,000	467,000	9,811	14,379	12,510	17,510	
1	3	2	3	71,00	0	75	0	0,95	0,22	0,072	1,010	467,000	467,000	14,379	14,307	17,510	17,510	
1	4	3	4	131,00	0	75	0	0,95	0,22	0,132	1,010	467,000	464,000	14,307	17,175	17,510	20,510	
2	1	2	5	64,00	0	75	0	0,95	0,22	0,065	1,020	467,000	465,000	14,379	16,314	17,510	19,510	

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA CENTRO										CIDADE:		FOLHA:
										BARBALHA		
										ZONA DE ABASTECIMENTO:		DATA:
										ZONA MÉDIA 2		MAI/09
Nº da Área	Área do Bairro	Nó	Área (ha)	População (hab)			Per capita (l/habxdia)			Vazão máx.hor. (l/s)		
				2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030
	Sub-Total	1	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	2	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	3	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Centro Sub-Total	4	5,14 5,14	371	386	396	400	290	250	3,09 3,09	2,33 2,33	2,06 2,06
	Sub-Total	5	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	6	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Centro Sub-Total	7	5,04 5,04	364	378	388	400	290	250	3,03 3,03	2,28 2,28	2,02 2,02
	Centro Sub-Total	8	5,04 5,04	364	378	388	400	290	250	3,03 3,03	2,28 2,28	2,02 2,02
	Sub-Total	9	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Centro Sub-Total	10	3,77 3,77	272	283	290	400	290	250	2,27 2,27	1,71 1,71	1,51 1,51
	Centro Sub-Total	11	7,53 7,53	543	565	580	400	290	250	4,53 4,53	3,41 3,41	3,02 3,02
	Centro Sub-Total	12	3,77 3,77	272	283	290	400	290	250	2,27 2,27	1,71 1,71	1,51 1,51
	Centro Sub-Total	13	3,77 3,77	272	283	290	400	290	250	2,27 2,27	1,71 1,71	1,51 1,51
	Centro Sub-Total	14	4,99 4,99	360	374	384	400	290	250	3,00 3,00	2,26 2,26	2,00 2,00
	Centro Sub-Total	15	5,06 5,06	365	380	390	400	290	250	3,04 3,04	2,29 2,29	2,03 2,03
TOTAL				44,09						26,52	19,98	17,68

Coeficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PDAA - JUABAR

Rede de Distribuição de Água

Subsistema: CENTRO

Zona Média 2

Município : Barbalha/CE

Anel	Trecho	NÓ		Comp (m)	Diam. (mm)			Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	P. Carga		Cota Terreno		Pres. Dinâmica		Pres. Estática		Obs
		Montante	Jusante		Proj.	Exist.	Exist.			(m)	(m/km)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Linha Virgem DMC-04	RSE-01	1		601,00	150	0	0	17,68	1,00	3,98	6,62	457,630	419,000	-3,87	30,78	1,20	39,83	
Linha Virgem DMC-04	1	2		84,00	150	0	0	17,68	1,00	0,56	6,62	419,000	420,000	30,78	29,22	39,83	38,83	
Linha Virgem DMC-04	2	EMC-04		79,00	150	0	0	17,68	1,00	0,52	6,62	420,000	418,000	29,22	30,70	38,83	40,83	
1	4	EMC-04	4	150,00	150	0	0	17,68	1,00	0,99	6,62	418,000	417,000	30,70	30,71	40,83	41,83	
1	5	4	5	123,00	0	150	0	15,62	0,88	0,65	5,26	417,000	416,000	30,71	31,06	41,83	42,83	
1	6	5	6	125,00	0	150	0	13,62	0,77	0,51	4,08	416,000	413,000	31,06	33,55	42,83	45,83	
1	7	6	7	242,00	0	100	0	11,59	1,48	5,28	21,83	413,000	414,000	33,55	27,27	45,83	44,83	
1	8	7	8	65,00	0	100	0	9,57	1,22	1,00	15,31	414,000	413,000	27,27	27,27	44,83	45,83	
1	9	8	9	51,00	0	100	0	7,55	0,96	0,50	9,87	413,000	411,000	27,27	27,83	45,83	47,83	
1	10	9	10	110,00	0	100	0	7,55	0,96	1,09	9,87	411,000	409,000	27,83	29,74	47,83	49,83	
1	11	10	11	101,00	100	0	0	6,04	0,77	0,66	6,53	409,000	408,000	29,74	30,08	49,83	50,83	
1	12	11	12	167,00	0	100	0	3,02	0,38	0,30	1,81	408,000	408,000	30,08	29,78	50,83	50,83	
1	13	12	13	95,00	75	0	0	1,51	0,34	0,19	2,03	408,000	405,000	29,78	32,59	50,83	53,83	
2	1	5	14	112,00	0	100	0	2,00	0,25	0,09	0,84	416,000	417,000	31,06	29,97	42,83	41,83	
3	1	6	15	135,00	0	100	0	2,03	0,26	0,12	0,87	413,000	411,000	33,55	35,43	45,83	47,83	

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA CENTRO										CIDADE:		FOLHA:
										BARBALHA		
										ZONA DE ABASTECIMENTO:		DATA:
										ZONA MÉDIA 3		MAI/09
Nº da Área	Área do Bairro	Nº	Área (ha)	População (hab)			Per capita (l/habxdia)			Vazão máx.hor. (l/s)		
				2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030
	Sub-Total	1	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Bela Vista	2	11,34	743	805	828	165	165	145	2,55	2,77	2,50
	Sub-Total		11,34							2,55	2,77	2,50
	Sub-Total	3	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	4	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Bela Vista	5	4,54	297	322	331	165	165	145	1,02	1,11	1,00
	Sub-Total		4,54							1,02	1,11	1,00
	Sub-Total	6	0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Bela Vista	7	4,54	297	322	331	165	165	145	1,02	1,11	1,00
	Sub-Total		4,54							1,02	1,11	1,00
	Bela Vista	8	6,80	446	483	496	165	165	145	1,53	1,66	1,50
	Sub-Total		6,80							1,53	1,66	1,50
	Sub-Total	9	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Vila Santo Antônio	10	10,38	673	737	758	255	220	190	3,58	3,38	3,00
	Sub-Total		10,38							3,58	3,38	3,00
	Vila Santo Antônio	11	7,58	492	538	553	255	220	190	2,61	2,47	2,19
	Sub-Total		7,58							2,61	2,47	2,19
	Sub-Total	12	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	13	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	14	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Bela Vista	15	11,34	743	805	828	165	165	145	2,55	2,77	2,50
	Sub-Total		11,34							2,55	2,77	2,50
	Bela Vista	16	2,72	178	193	199	165	165	145	0,61	0,66	0,60
	Sub-Total		2,72							0,61	0,66	0,60
	Bela Vista	17	2,49	163	177	182	165	165	145	0,56	0,61	0,55
	Sub-Total		2,49							0,56	0,61	0,55
	Bela Vista	18	2,72	178	193	199	165	165	145	0,61	0,66	0,60
	Sub-Total		2,72							0,61	0,66	0,60
	Bela Vista	19	6,80	446	483	496	165	165	145	1,53	1,66	1,50
	Sub-Total		6,80							1,53	1,66	1,50
	Sub-Total	20	0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Bela Vista	21	4,54	297	322	331	165	165	145	1,02	1,11	1,00
	Sub-Total		4,54							1,02	1,11	1,00
TOTAL										19,22	19,96	17,94

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PDAA - JUABAR

Rede de Distribuição de Água

Subsistema: CENTRO

Zona Média 3

Município : Barbalha/CE

Anel	Trecho	NÓ		Comp (m)	Diam. (mm)			Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	P. Carga		Cota Terreno		Pres. Dinâmica		Pres. Estática		Obs
		Montante	Jusante		Proj.	Exist.	Exist.			(m)	(m/km)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
1	1	0	1	62,00	0	200	0	17,94	0,57	0,121	1,950	449,910	444,000	10,000	15,789	14,500	20,410	
1	2	1	2	112,00	0	200	0	17,94	0,57	0,219	1,960	444,000	435,000	15,789	24,570	20,410	29,410	
1	3	2	3	128,00	0	200	0	3,00	0,10	0,009	0,070	435,000	422,000	24,570	37,561	29,410	42,410	
1	4	3	4	16,00	0	200	0	2,00	0,06	0,001	0,060	422,000	422,000	37,561	37,560	42,410	42,410	
1	5	4	5	124,00	0	200	0	2,00	0,06	0,004	0,030	422,000	418,000	37,560	41,556	42,410	46,410	
1	6	5	6	163,00	0	200	0	1,00	0,03	0,002	0,010	418,000	421,000	41,556	38,554	46,410	43,410	
1	7	6	7	86,00	0	200	0	1,00	0,03	0,001	0,010	421,000	420,000	38,554	39,553	43,410	44,410	
2	1	2	8	199,00	0	100	0	6,69	0,85	1,833	9,210	435,000	422,000	24,570	35,737	29,410	42,410	
2	2	8	9	214,00	100	0	0	5,19	0,66	1,233	5,760	422,000	419,000	35,737	37,504	42,410	45,410	
2	3	9	10	149,00	100	0	0	5,19	0,66	0,858	5,760	419,000	418,500	37,504	37,146	45,410	45,910	
2	4	10	11	109,00	0	100	0	2,19	0,28	0,127	1,170	418,500	418,000	37,146	37,519	45,910	46,410	
3	1	2	12	217,00	0	100	0	5,75	0,73	1,511	6,960	435,000	427,000	24,570	31,059	29,410	37,410	
3	2	12	13	187,00	0	100	100	4,60	0,35	0,240	1,280	427,000	436,000	31,059	21,819	37,410	28,410	
3	3	13	14	220,00	0	100	0	4,00	0,51	0,783	3,560	436,000	439,500	21,819	17,536	28,410	24,910	
3	4	14	15	117,00	0	100	0	2,50	0,32	0,174	1,490	439,500	440,500	17,536	16,362	24,910	23,910	
4	1	12	16	119,00	0	100	0	0,60	0,08	0,013	0,110	427,000	437,000	31,059	21,046	37,410	27,410	
5	1	12	17	129,00	0	100	0	0,55	0,07	0,012	0,090	427,000	419,000	31,059	39,047	37,410	45,410	
6	1	13	18	123,00	0	100	0	0,60	0,08	0,013	0,110	436,000	434,000	21,819	23,806	28,410	30,410	
7	1	14	19	149,00	0	100	0	1,50	0,19	0,086	0,580	439,500	422,000	17,536	34,950	24,910	42,410	
8	1	3	20	144,00	0	150	0	1,00	0,06	0,005	0,030	422,000	419,500	37,561	40,056	42,410	44,910	
8	2	20	21	168,00	0	150	0	1,00	0,06	0,006	0,040	419,500	418,000	40,056	41,550	44,910	46,410	

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA CENTRO										CIDADE:		FOLHA:
										BARBALHA		
										ZONA DE ABASTECIMENTO:		DATA:
										ZONA MÉDIA 1 e BAIXA 1		MAI/09
Nº da Área	Área do Bairro	Nó	Área (ha)	População (hab)			Per capita (l/habxdia)			Vazão máx.hor. (l/s)		
				2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030
	Sub-Total	1	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	2	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Rosário Sub-Total	3	6,79 6,79	515	536	550	255	220	190	2,72 2,72	2,45 2,45	2,17 2,17
	Sub-Total	4	0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Rosário Centro Sub-Total	5	1,00 1,92 2,92	76 139	79 144	81 148	255 400	220 290	190 250	0,40 1,16 1,56	0,36 0,87 1,23	0,32 0,77 1,09
	Rosário Sub-Total	6	6,79 6,79	515	536	550	255	220	190	2,74 2,74	2,46 2,46	2,18 2,18
	Sub-Total	7	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	8	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	9	0,00 0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Rosário Sub-Total	10	6,18 6,18	469	488	501	255	220	190	2,49 2,49	2,24 2,24	1,98 1,98
	Sub-Total	11	0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Rosário Sub-Total	12	6,18 6,18	469	488	501	255	220	190	2,50 2,50	2,25 2,25	1,99 1,99
	Vila Santo Antônio Sub-Total	13	6,02 6,02	390	427	439	255	220	190	2,07 2,07	1,96 1,96	1,74 1,74
	Sub-Total	14	0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Vila Santo Antônio Sub-Total	15	6,01 6,01	390	427	439	255	220	190	2,07 2,07	1,96 1,96	1,74 1,74
	Vila Santo Antônio Sub-Total	16	6,01 6,01	390	427	439	255	220	190	2,07 2,07	1,96 1,96	1,73 1,73
	Nossa Sª de Fátima Sub-Total	17	11,60 11,60	676	754	777	255	220	190	3,59 3,59	3,46 3,46	3,08 3,08
	Bela Vista Sub-Total	18	7,27 7,27	476	516	531	165	165	145	1,64 1,64	1,77 1,77	1,60 1,60
	Nossa Sª de Fátima Sub-Total	19	11,60 11,60	676	754	777	255	220	190	3,59 3,59	3,46 3,46	3,08 3,08
	Sub-Total	20	0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Centro Sub-Total	21	9,99 9,99	721	749	769	400	290	250	6,01 6,01	4,53 4,53	4,01 4,01
	Sub-Total	22	0,00							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Rosário Sub-Total	23	6,18 6,18	469	488	501	255	220	190	2,49 2,49	2,24 2,24	1,98 1,98
	Nossa Sª de Fátima Sub-Total	24	8,60 8,60	501	559	576	255	220	190	2,66 2,66	2,56 2,56	2,28 2,28

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA CENTRO										CIDADE:		FOLHA:	
										BARBALHA			
										ZONA DE ABASTECIMENTO:		DATA:	
ZONA MÉDIA 1 e BAIXA 1										MAI/09			

Nº da Área	Área do Bairro	Nó	Área (ha)	População (hab)			Per capita (l/habxdia)			Vazão máx.hor. (l/s)			
				2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030	
	Nossa Sª de Fátima	25	11,16	651	725	748	255	220	190	3,46	3,32	2,96	
	Sub-Total		11,16							3,46	3,32	2,96	
TOTAL										113,31	41,68	37,83	33,60

Coeficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PDAA - JUABAR

Rede de Distribuição de Água

Subsistema: CENTRO

Zona Média 1 e Baixa 1

Município : Barbalha/CE

Anel	Trecho	NÓ		Comp (m)	Diam. (mm)			Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	P. Carga		Cota Terreno		Pres. Dinâmica		Pres. Estática		Obs
		Montante	Jusante		Proj.	Exist.	Exist.			(m)	(m/km)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
Linha Virgem DMC-02		RAP-01/10	EMC-02	372,00	200	0	0	33,61	1,07	1,99	5,36	472,470	453,000	0,00	17,48	2,73	22,20	
1	3	EMC-02	4	28,00	100	0	0	3,27	0,42	0,06	2,10	453,000	454,000	17,48	16,42	22,20	21,20	
1	4	4	5	126,00	75	0	0	1,09	0,25	0,14	1,11	454,000	434,000	16,42	36,28	21,20	41,20	
2	1	4	6	102,00	75	0	0	2,18	0,49	0,41	4,02	454,000	454,000	16,42	16,01	41,20	21,20	
Linha Virgem DMC-03		EMC-02	EMC-03	159,00	200	0	0	28,17	0,90	0,61	3,86	453,000	428,000	17,48	41,86	22,20	47,20	
3	4	EMC-03	10	102,00	200	0	0	28,17	0,90	0,39	3,86	428,000	421,000	20,00	26,61	20,00	27,00	
3	5	10	11	113,00	200	0	0	26,19	0,83	0,38	3,38	421,000	418,000	26,61	29,22	27,00	30,00	
3	6	11	12	72,00	200	0	0	22,18	0,71	0,18	2,48	418,000	417,000	29,22	30,05	30,00	31,00	
3	7	12	13	256,00	200	0	0	20,19	0,64	0,54	2,09	417,000	414,000	30,05	32,51	31,00	34,00	
3	8	13	14	88,00	200	0	0	18,45	0,59	0,15	1,76	414,000	412,000	32,51	34,36	34,00	36,00	
3	9	14	15	316,00	0	100	0	16,47	2,10	13,22	41,85	412,000	411,000	34,36	22,13	36,00	37,00	
3	10	15	16	115,00	0	100	0	14,73	1,88	3,91	34,03	411,000	414,000	22,13	15,22	37,00	34,00	
3	11	16	17	278,00	150	0	0	13,00	0,74	1,04	3,75	414,000	413,000	15,22	15,18	34,00	35,00	
3	12	17	18	127,00	100	0	0	4,68	0,60	0,52	4,07	413,000	413,000	15,18	14,66	35,00	35,00	
3	13	18	19	231,00	75	0	0	3,08	0,70	1,76	7,62	413,000	409,000	14,66	16,90	35,00	39,00	
4	1	11	20	191,00	100	0	0	4,01	0,23	0,08	0,42	418,000	421,000	29,22	25,64	30,00	27,00	
4	2	20	21	126,00	0	150	0	4,01	0,23	0,05	0,42	421,000	428,000	25,64	18,59	27,00	20,00	
5	1	14	22	119,00	0	100	0	1,98	0,25	0,10	0,83	412,000	414,000	34,36	32,26	36,00	34,00	
5	2	22	23	238,00	0	150	0	1,98	0,11	0,03	0,11	414,000	416,000	32,26	30,23	34,00	32,00	
6	1	17	24	507,00	100	0	0	5,24	0,67	2,66	5,24	413,000	407,000	15,18	18,63	35,00	41,00	
6	2	24	25	317,00	0	100	0	2,96	0,38	0,55	1,74	407,000	406,000	18,63	19,08	41,00	42,00	
Linha Virgem DMC-05/06		RAP-01/10	REL-03	1972,00	0	250	0	17,83	0,36	1,10	0,56	472,470	449,910	0,00	21,04	2,73	22,56	

**MEMORIAL 3.2 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO
SUBSISTEMA MALVINAS**

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA MALVINAS										CIDADE: BARBALHA		FOLHA: 	
										ZONA DE ABASTECIMENTO: ZONA ALTA 1		DATA: MAI/09	
Nº da Área	Área do Bairro	Nó	Área (ha)	População (hab)			Per capita (l/habxdia)			Vazão máx.hor. (l/s)			
				2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030	
	Sub-Total	1	0,00 0,00	0	0	0	0	0	0	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	
	Malvinas Sub-Total	2	8,19 8,19	703	745	761	165	165	145	2,42 2,42	2,56 2,56	2,30 2,30	
	Malvinas Buriti (ocupado) Sub-Total	3	4,09 6,32 10,41	352 140	373 177	381 196	165 205	165 185	145 160	1,21 0,60 1,81	1,28 0,68 1,96	1,15 0,65 1,80	
	Malvinas Sub-Total	4	4,09 4,09	352	373	381	165	165	145	1,21 1,21	1,28 1,28	1,15 1,15	
TOTAL													
			22,69							5,43	5,80	5,25	

Coeficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PDAA - JUABAR

Rede de Distribuição de Água

Subsistema: MALVINAS

Zona Alta 1

Município : Barbalha/CE

Anel	Trecho	NÓ		Comp (m)	Diam. (mm)			Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	P. Carga		Cota Terreno		Pres. Dinâmica		Pres. Estática		Obs
		Montante	Jusante		Proj.	Exist.	Exist.			(m)	(m/km)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
1	1	0	1	16,00	100	0	0	5,25	0,67	0,094	5,880	447,050	447,000	15,000	14,956	19,100	19,150	
1	2	1	2	128,00	100	0	0	4,10	0,52	0,477	3,730	447,000	439,000	14,956	22,479	19,150	27,150	
1	3	2	3	124,00	75	0	0	1,80	0,41	0,409	3,300	439,000	437,000	22,479	24,070	27,150	29,150	
2	1	1	4	81,00	75	0	0	1,15	0,26	0,117	1,440	447,000	449,000	14,956	12,839	19,150	17,150	

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA MALVINAS										CIDADE:		FOLHA:
										BARBALHA		
										ZONA DE ABASTECIMENTO:		DATA:
										ZONA ALTA 2		MAI/09
Nº da Área	Área do Bairro	Nº	Área (ha)	População (hab)			Per capita (l/habxdia)			Vazão máx.hor. (l/s)		
				2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030
	Sub-Total	1	0,00 0,0							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	2	0,0 0,0							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Alto da Alegria Sub-Total	3	6,0 6,0	354	387	399	205	185	160	1,51 1,51	1,49 1,49	1,33 1,33
	Sub-Total	4	6,0 6,0	354	387	399	205	185	160	1,51 1,51	1,49 1,49	1,33 1,33
	Sub-Total	5	6,0 6,0	354	387	399	205	185	160	1,51 1,51	1,49 1,49	1,33 1,33
	Sub-Total	6	0,0 0,0							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	7	6,0 6,0	354	387	399	205	185	160	1,51 1,51	1,49 1,49	1,33 1,33
	Sub-Total	8	11,9 11,9	709	774	798	205	185	160	3,03 3,03	2,98 2,98	2,66 2,66
	Sub-Total	9	6,0 6,0	354	387	399	205	185	160	1,51 1,51	1,49 1,49	1,33 1,33
TOTAL				41,7						10,59	10,44	9,31

Coeficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20
 Coeficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PDAA - JUABAR

Rede de Distribuição de Água

Subsistema: MALVINAS

Zona Alta 2

Município : Barbalha/CE

Anel	Trecho	NÓ		Comp (m)	Diam. (mm)			Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	P. Carga		Cota Terreno		Pres. Dinâmica		Pres. Estática		Obs
		Montante	Jusante		Proj.	Exist.	Exist.			(m)	(m/km)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
1	1	0	1	17,00	0	150	0	9,31	0,53	0,040	2,350	441,284	440,000	9,996	11,240	14,496	15,780	
2	1	1	2	61,00	0	150	0	5,20	0,29	0,049	0,800	440,000	443,000	11,240	8,191	15,780	12,780	
2	2	2	3	145,00	0	100	0	2,54	0,32	0,222	1,530	443,000	441,000	8,191	9,969	12,780	14,780	
2	3	3	4	224,00	0	100	0	1,21	0,15	0,087	0,390	441,000	421,000	9,969	29,882	14,780	34,780	
2	4	4	5	275,00	0	100	0	-1,45	0,19	0,151	0,550	421,000	418,000	29,882	33,033	34,780	37,780	
2	5	5	6	228,00	0	150	0	-2,78	0,16	0,058	0,250	418,000	426,000	33,033	25,091	37,780	29,780	
2	6	6	7	150,00	0	150	0	-2,78	0,16	0,038	0,250	426,000	417,000	25,091	34,129	29,780	38,780	
2	7	7	1	214,00	0	150	0	-4,11	0,23	0,111	0,520	417,000	440,000	34,129	11,240	38,780	15,780	
3	1	2	8	148,00	0	100	0	2,66	0,34	0,248	1,680	443,000	441,000	8,191	9,943	12,780	14,780	
4	1	4	9	242,00	0	150	0	1,33	0,08	0,016	0,070	421,000	409,000	29,882	41,866	34,780	46,780	

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA MALVINAS										CIDADE:		FOLHA:
										BARBALHA		
										ZONA DE ABASTECIMENTO:		DATA:
										ZONA BAIXA 1		MAI/09
Nº da Área	Área do Bairro	Nó	Área (ha)	População (hab)			Per capita (l/habxdia)			Vazão máx.hor. (l/s)		
				2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030
	Sub-Total	1	0,00 0,0							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Malvinas	2	5,6	477	506	517	165	165	145	1,64	1,74	1,56
	Sub-Total		5,6							1,64	1,74	1,56
	Malvinas	3	5,6	477	506	517	165	165	145	1,64	1,74	1,56
	Sub-Total		5,6							1,64	1,74	1,56
	Sub-Total	4	0,0							0,00	0,00	0,00
	Buriti (ocupado)	5	11,7	259	326	361	205	185	160	1,11	1,26	1,21
	Sub-Total		11,7							1,11	1,26	1,21
	Buriti (ocupado)	6	11,7	259	326	361	205	185	160	1,11	1,26	1,21
	Sub-Total		11,7							1,11	1,26	1,21
	Sub-Total	7	0,0 0,0							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	8	0,0 0,0							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	9	0,0 0,0							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Buriti (ocupado)	10	11,7	259	326	361	205	185	160	1,11	1,26	1,20
	Sub-Total		11,7							1,11	1,26	1,20
	Buriti (desocupado)	11	40,9	8	245	409	205	185	160	0,03	0,94	1,36
	Sub-Total		40,9							0,03	0,94	1,36
	Sub-Total	12	0,0 0,0							0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	13	0,0							0,00	0,00	0,00
	Buriti (ocupado)	14	11,7	259	326	361	205	185	160	1,11	1,26	1,20
	Sub-Total		11,7							1,11	1,26	1,20
	Alto da Alegria	15	20,60	1.229,50	1.343,00	1.384,50	205,00	185,00	160,00	5,25	5,18	4,60
	Sub-Total		20,60							5,25	5,18	4,60
	Alto da Alegria	16	20,73	1.229,50	1.343,00	1.384,50	205,00	185,00	160,00	5,25	5,18	4,63
	Sub-Total		20,73							5,25	5,18	4,63
TOTAL			139,9							18,25	19,79	18,54

Coeficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PDAA - JUABAR

Rede de Distribuição de Água

Subsistema: MALVINAS

Zona Baixa 1

Município : Barbalha/CE

Anel	Trecho	NÓ		Comp (m)	Diam. (mm)			Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	P. Carga		Cota Terreno		Pres. Dinâmica		Pres. Estática		Obs
		Montante	Jusante		Proj.	Exist.	Exist.			(m)	(m/km)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
1	1	Rap-11	1	20,0	200	0	0	18,54	0,59	0,11	5,60	447,050	447,000	0,00	0,02	4,00	4,05	
1	2	1	2	434,0	100	150	0	18,54	0,78	1,81	4,18	447,000	434,000	0,02	11,20	4,05	17,05	
1	3	2	3	119,0	0	150	0	16,97	0,96	0,73	6,14	434,000	431,000	11,20	13,47	17,05	20,05	
1	4	3	4	163,0	0	150	0	15,41	0,87	0,84	5,13	431,000	433,000	13,47	10,64	20,05	18,05	
1	5	4	5	284,0	150	0	0	14,20	0,80	1,25	4,41	433,000	423,000	10,64	19,38	18,05	28,05	
1	6	5	6	266,0	0	150	0	12,99	0,74	0,99	3,74	423,000	417,000	19,38	24,39	28,05	34,05	
1	7	6	7	329,0	0	150	0	11,79	0,67	1,03	3,13	417,000	417,000	24,39	23,36	34,05	34,05	
1	8	7	8	72,0	0	100	0	11,79	1,50	1,62	22,53	417,000	416,000	23,36	22,74	34,05	35,05	
1	9	8	9	255,0	0	100	0	11,79	1,50	5,75	22,53	416,000	404,500	22,74	28,49	35,05	46,55	
1	10	9	10	441,0	150	100	0	10,59	0,45	0,65	1,48	404,500	398,000	28,49	34,34	46,55	53,05	
1	11	10	11	866,0	150	100	0	9,23	0,41	1,11	1,28	398,000	410,500	34,34	20,73	53,05	40,55	
1	12	11	12	299,0	150	0	0	9,23	0,52	0,60	1,99	410,500	405,000	20,73	25,64	40,55	46,05	
1	13	12	13	206,0	100	0	0	4,63	0,59	0,82	3,99	405,000	419,000	25,64	10,82	46,05	32,05	
2	1	6	14	225,0	0	150	0	1,20	0,07	0,02	0,07	417,000	410,500	24,39	30,88	34,05	40,55	
Linha Virgem DMC-09		Rap-11	Rel-4	692,0	150	0	0	6,94	0,88	0,81	1,17	447,050	431,670	0,00	14,57	4,00	19,38	
Linha Virgem DMC-10		Rap-11	Eeat-05	3.229,0	100	0	0	6,20	0,79	22,12	6,85	447,050	416,000	0,00	8,92	4,00	35,05	

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA MALVINAS										CIDADE: BARBALHA		FOLHA: 	
										ZONA DE ABASTECIMENTO: ZONA BAIXA 2		DATA: MAI/09	
Nº da Área	Área do Bairro	Nó	Área (ha)	População (hab)			Per capita (l/habxdia)			Vazão máx.hor. (l/s)			
				2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030	
	Sub-Total	1	0,00 0,00	0	0	0	0	0	0	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	
	Buriti (Ocupado)	2	9,77	217	274	303	205	185	160	0,93	1,05	1,01	
	Malvinas		4,63	398	421	431	165	165	145	1,37	1,45	1,30	
	Sub-Total		14,40							2,29	2,50	2,31	
	Malvinas	3	4,63	398	421	431	165	165	145	1,37	1,45	1,30	
	Sub-Total		4,63							1,37	1,45	1,30	
	Malvinas	4	4,63	398	421	431	165	165	145	1,37	1,45	1,30	
	Sub-Total		4,63							1,37	1,45	1,30	
	Buriti (Ocupado)	5	9,77	217	274	303	205	185	160	0,93	1,05	1,01	
	Sub-Total		9,77							0,93	1,05	1,01	
	Malvinas	6	4,63	398	421	431	165	165	145	1,37	1,45	1,30	
	Sub-Total		4,63							1,37	1,45	1,30	
	Buriti (Ocupado)	7	9,77	217	274	303	205	185	160	0,93	1,05	1,01	
	Sub-Total		9,77							0,93	1,05	1,01	
	Sub-Total	8	0,00	0	0	0	0	0	0	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	
	Buriti (Ocupado)	9	9,77	217	274	303	205	185	160	0,93	1,05	1,01	
	Sub-Total		9,77							0,93	1,05	1,01	
	Buriti (Desocupado)	10	35,12	7	211	351	205	185	160	0,03	0,81	1,17	
	Sub-Total		35,12							0,03	0,81	1,17	
TOTAL				92,71						9,21	10,80	10,41	

Coeficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PDAA - JUABAR

Rede de Distribuição de Água

Subsistema: MALVINAS

Zona Baixa 2

Município : Barbalha/CE

Anel	Trecho	NÓ		Comp (m)	Diam. (mm)			Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	P. Carga		Cota Terreno		Pres. Dinâmica		Pres. Estática		Obs
		Montante	Jusante		Proj.	Exist.	Exist.			(m)	(m/km)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
1	1	0	1	376,00	0	150	0	10,41	0,59	1,090	2,900	431,670	422,000	6,00	14,58	10,50	20,17	
1	2	1	2	63,00	0	150	0	10,41	0,59	0,183	2,900	422,000	421,000	14,58	15,40	20,17	21,17	
1	3	2	3	66,00	0	150	0	8,10	0,46	0,120	1,820	421,000	419,000	15,40	17,28	21,17	23,17	
1	4	3	4	75,00	0	150	0	6,80	0,38	0,099	1,320	419,000	418,000	17,28	18,18	23,17	24,17	
1	5	4	5	67,00	0	75	0	5,50	1,24	1,744	26,030	418,000	416,000	18,18	18,43	24,17	26,17	
1	6	5	6	135,00	0	75	0	4,49	1,02	2,414	17,880	416,000	413,000	18,43	19,02	26,17	29,17	
1	7	6	7	142,00	0	75	0	3,19	0,72	1,349	9,500	413,000	411,000	19,02	19,67	29,17	31,17	
1	8	7	8	294,00	75	0	0	2,18	0,49	1,381	4,700	411,000	399,000	19,67	30,29	31,17	43,17	
1	9	8	9	322,00	75	0	0	2,18	0,49	1,513	4,700	399,000	401,000	30,29	26,78	43,17	41,17	
1	10	9	10	483,00	75	0	0	1,17	0,26	0,718	1,490	401,000	413,000	26,78	14,06	41,17	29,17	

**MEMORIAL 3.3 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO
SUBSISTEMA CRAJUBAR**

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA / PDAA-JUABAR REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS NÓS SUBSISTEMA CRAJUBAR												CIDADE: BARBALHA		FOLHA: 	
												ZONA DE ABASTECIMENTO: ZONA MÉDIA		DATA: MAI/09	
Nº da	Área do			Vazão ind. (l/s)	Vazão ind. (l/s)	Vazão ind (l/s)	População (hab)			Per capita (l/habxdia)			Vazão máx.hor. (l/s)		
Área	Bairro	Nó	Área (ha)	2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030	2007	2020	2030
	Sub-Total	1	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	2	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	3	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	4	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	5	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	6	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Crajubar (desocup.) Sub-Total	7	98,70 98,70				16	257	336	205	185	160	0,07 0,07	0,99 0,99	1,12 1,12
	Sub-Total	8	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	9	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Bulandeira (ocupado) Sub-Total	10	34,35 34,35				345	481	619	205	185	160	1,47 1,47	1,85 1,85	2,06 2,06
	Sub-Total	11	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	12	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Distrito industrial Sub-Total	13	0,00 0,00	0,9	4,5	9,0							0,90 0,90	4,50 4,50	9,00 9,00
	Sub-Total	14	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Distrito industrial Sub-Total	15	0,00 0,00	1,2	6,0	12,0							1,20 1,20	6,00 6,00	12,00 12,00
	Distrito industrial Sub-Total	16	0,00 0,00	0,9	4,5	9,0							0,90 0,90	4,50 4,50	9,00 9,00
	Crajubar (ocupado) Sub-Total	17	71,15 71,15				526	711	995	205	185	160	2,25 2,25	2,74 2,74	3,32 3,32
	Sub-Total	18	53,58 53,58				397	536	750	205	185	160	1,69 1,69	2,07 2,07	2,50 2,50
	Sub-Total	19	53,58 53,58				397	536	750	205	185	160	1,69 1,69	2,07 2,07	2,50 2,50
	Sub-Total	20	0,00 0,00										0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Sub-Total	21	33,35 33,35				334	467	600	205	185	160	1,43 1,43	1,80 1,80	2,00 2,00
TOTAL				344,70									11,60	26,52	43,50

Coeficiente do dia de maior consumo (K1)..... 1,20
 Coeficiente da hora de maior consumo (K2)..... 1,50
 Consumo unitário industrial (l/diaxha)..... 0,30
 Área industrial ocupada (ha)
 2007..... 10,00
 2020..... 50,00
 2030..... 100,00

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PDAA - JUABAR

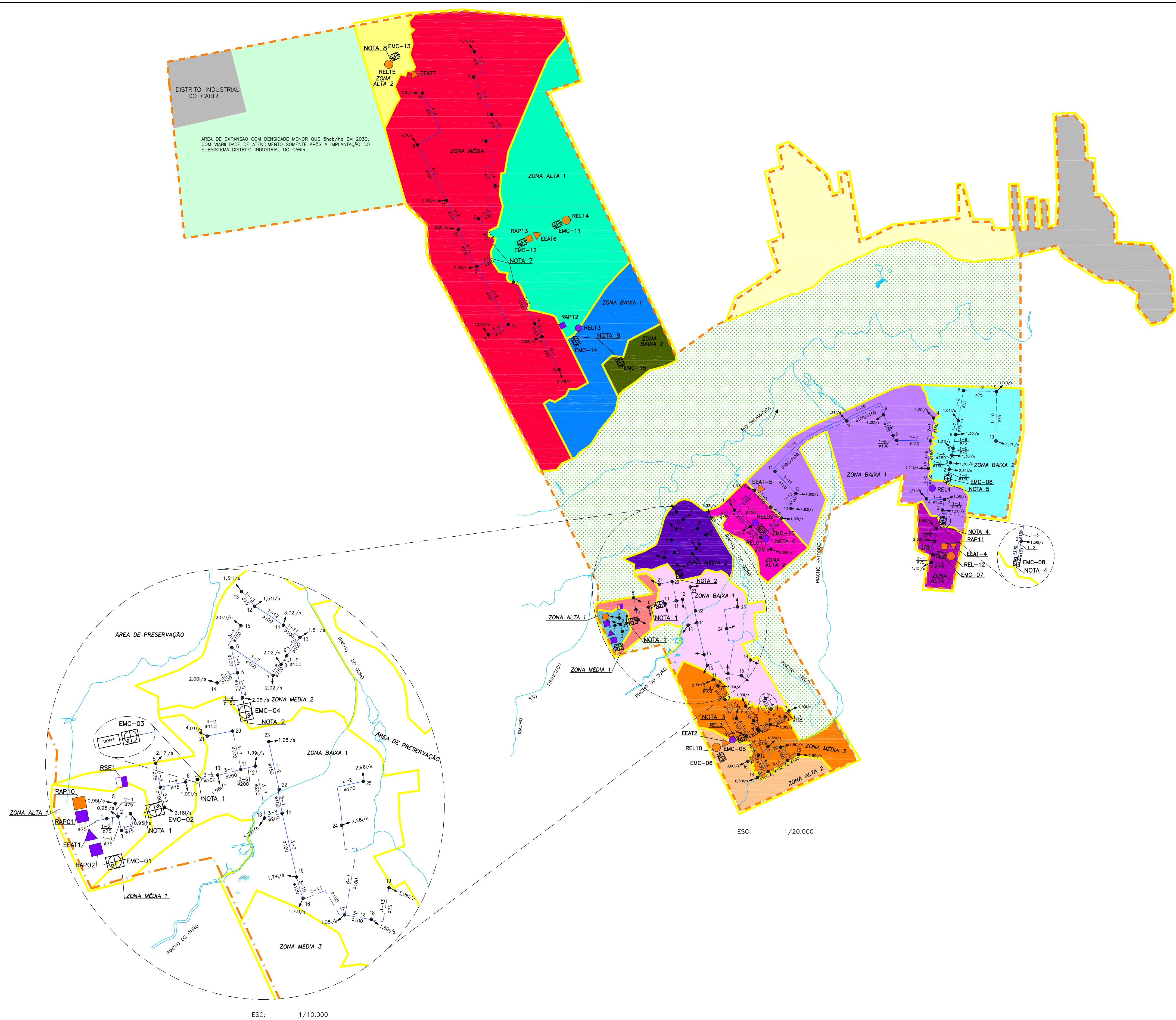
Rede de Distribuição de Água

Subsistema: CRAJUBAR

Zona Média

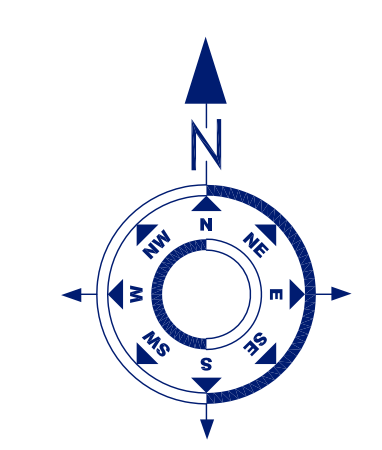
Município : Barbalha/CE

Anel	Trecho	NÓ		Comp (m)	Diam. (mm)			Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	P. Carga		Cota Terreno		Pres. Dinâmica		Pres. Estática		Obs
		Montante	Jusante		Proj.	Exist.	Exist.			(m)	(m/km)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
1	1	Rap-13	1	211,00	250	0	0	43,50	0,89	0,61	2,91	456,950	448,500	0,00	7,84	5,00	13,45	
1	2	1	2	404,00	75	0	0	1,12	0,25	0,54	1,34	448,500	435,000	7,84	20,79	13,45	26,95	
1	3	2	3	443,00	75	0	0	1,12	0,25	0,59	1,34	435,000	444,000	20,79	11,20	26,95	17,95	
1	4	3	4	527,00	75	0	0	1,12	0,25	0,71	1,34	444,000	427,000	11,20	27,49	17,95	34,95	
1	5	4	5	371,00	75	0	0	1,12	0,25	0,50	1,34	427,000	424,500	27,49	29,49	34,95	37,45	
1	6	5	6	408,00	75	0	0	1,12	0,25	0,55	1,34	424,500	405,000	29,49	48,45	37,45	56,95	
1	7	6	7	332,00	75	0	0	1,12	0,25	0,44	1,34	405,000	405,000	48,45	48,00	56,95	56,95	
2	1	1	8	303,00	100	0	0	4,06	0,52	0,95	3,13	448,500	444,000	7,84	11,39	13,45	17,95	
2	2	8	9	451,00	100	0	0	4,06	0,52	1,41	3,13	444,000	435,000	11,39	18,98	17,95	26,95	
2	3	9	10	145,00	100	0	0	4,06	0,52	0,45	3,13	435,000	429,000	18,98	24,52	26,95	32,95	
2	4	10	11	252,00	75	0	0	2,00	0,45	0,86	3,42	429,000	441,000	24,52	30,28	32,95	20,95	
3	1	1	13	247,00	250	0	0	38,32	0,78	0,57	2,30	448,500	437,000	7,84	18,77	13,45	24,95	
3	2	13	14	643,00	150	0	0	12,00	0,68	2,08	3,23	437,000	426,000	18,77	27,69	24,95	35,95	
3	3	14	15	217,00	150	0	0	12,00	0,68	0,70	3,23	426,000	419,000	27,69	33,99	35,95	42,95	
4	1	13	16	405,00	150	0	0	17,32	0,98	2,58	6,37	437,000	426,000	18,77	27,19	24,95	35,95	
4	2	16	17	340,00	150	0	0	8,32	0,47	0,56	1,64	426,000	417,000	27,19	35,63	35,95	44,95	
4	3	17	18	607,00	100	0	0	5,00	0,64	2,79	4,60	417,000	420,000	35,63	29,83	44,95	41,95	
4	4	18	19	680,00	75	0	0	2,50	0,57	3,52	5,18	420,000	417,500	29,83	28,82	41,95	44,45	
Linha Virgem DMC-13 Rap-13 Eeat-07				2.490,00	75	0	0	1,87	0,42	7,52	3,02	456,950	431,000	0,00	18,42	5,00	30,95	
Linha Virgem DMC-14 Rap-13 EMC-14				1.362,00	100	0	0	4,31	0,55	4,77	3,50	456,950	441,000	0,00	11,19	5,00	20,95	
Linha Virgem DMC-15 EMC-14 EMC-15				365,00	75	0	0	0,60	0,31	1,11	3,04	441,000	427,850	11,19	23,23	20,95	34,10	



LEGENDA

- ZONA ALTA 1 – SISTEMA CENTRO
- ZONA ALTA 2 – SISTEMA CENTRO
- ZONA ALTA 3 – SISTEMA CENTRO
- ZONA MÉDIA 1 – SISTEMA CENTRO
- ZONA MÉDIA 2 – SISTEMA CENTRO
- ZONA MÉDIA 3 – SISTEMA CENTRO
- ZONA BAIXA 1 – SISTEMA CENTRO
- ZONA ALTA 1 – SISTEMA CRAJUBAR
- ZONA ALTA 2 – SISTEMA CRAJUBAR
- ZONA MÉDIA 1 – SISTEMA CRAJUBAR
- ZONA BAIXA 1 – SISTEMA CRAJUBAR
- ZONA BAIXA 2 – SISTEMA CRAJUBAR
- ZONA ALTA 1 – SISTEMA MALVINAS
- ZONA ALTA 2 – SISTEMA MALVINAS
- ZONA BAIXA 1 – SISTEMA MALVINAS
- ZONA BAIXA 2 – SISTEMA MALVINAS
- SISTEMA LAGOA
- SISTEMA ESTRELA
- ÁREA PRESERVAÇÃO
- ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PDAA
- LIMITE DE SISTEMA
- REDE TRONCO EXISTENTE
- REDE TRONCO PROJETADA
- REDE PROJETADA 2ª ETAPA

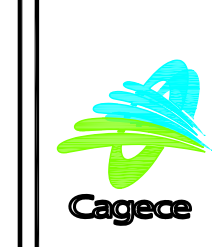


NOTAS

ALIMENTAÇÃO DOS DMCs/ZONAS DE PRESSÃO (VER DESENHO 2.3)	
NOTA	LINHA VIRGEM
1	DMC-02/03
2	DMC-04
3	DMC-05/06
4	DMC-08
5	DMC-09
6	DMC-10
7	DMC-12
8	DMC-13
9	DMC-14/15

PDAA-JUABAB

MUNICÍPIO: BARBALHA



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE EXPANSÃO – GPLAN

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE
JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA – PDAA-JUABAB
REDE DE DISTRIBUIÇÃO-CÁLCULO

CONSÓRCIO
HYDROS

RT.:	ESC.:	DATA:	DES.:
RUYTER CARLOS DA SILVA CREA: 10.380/0	INDICADA	JUNHO/2011	3.1

MEMORIAL 4 - ELEVATÓRIAS

	CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA PDAE JUABAR PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA JUAZEIRO DO NORTE E BABALHA	MUNICÍPIO:	FOLHA:
		BARBAL.	DATA: SET/2010

UNIDADE: EEAT-02 SUBSISTEMA CENTRO				
Discriminação		Ano		
		2010	2020	2030
Demanda Máxima Diária	(l/s)	3,21	3,40	3,07
Vazão de Recalque	(l/s)	3,53	4,23	4,28
Desnível Geométrico	(m)	15,00	15,00	15,00
Linha Recalque				
Extensão	(m)	300	300	300
Diâmetro	(mm)	75	75	75
Rugosidade - "C"		130	130	130
Velocidade	(m/s)	0,80	0,96	0,97
Perda de carga unitária	(m/km)	11,43	15,98	16,33
Perda de carga contínua	(m)	3,43	4,79	4,90
Perda localizada (10V ² /2g)	(m)	0,33	0,47	0,48
Altura Manométrica	(m)	18,75	20,26	20,38
Modulação	(m)	1 + 1	1 + 1	1 + 1
Potência Consumida Total	η = 60% (CV)	1,47	1,90	1,94
Potência Instalada Total	(CV)	2,00	2,00	2,00

	CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA PDAÁ JUABAR PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA JUAZEIRO DO NORTE E BABALHA	MUNICÍPIO:	FOLHA:
		BARBAL.	DATA: SET/2010

UNIDADE: EEAT-03 SUBSISTEMA CENTRO				
Discriminação		Ano		
		2010	2020	2030
Demanda Máxima Diária	(l/s)	3,21	3,40	3,07
Vazão de Recalque	(l/s)	3,53	4,23	4,28
Desnível Geométrico	(m)	15,00	15,00	15,00
Linha Recalque				
Extensão	(m)	300	300	300
Diâmetro	(mm)	75	75	75
Rugosidade - "C"		130	130	130
Velocidade	(m/s)	0,80	0,96	0,97
Perda de carga unitária	(m/km)	11,43	15,98	16,33
Perda de carga contínua	(m)	3,43	4,79	4,90
Perda localizada (10V ² /2g)	(m)	0,33	0,47	0,48
Altura Manométrica	(m)	18,75	20,26	20,38
Modulação	(m)	1 + 1	1 + 1	1 + 1
Potência Consumida Total	η = 60% (CV)	1,47	1,90	1,94
Potência Instalada Total	(CV)	2,00	2,00	2,00

	CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA PDAA JUABAR PLANO DIRETROR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA JUAZEIRO DO NORTE E BABALHA			MUNICÍPIO: BARBAL.	FOLHA: DATA: SET/2010
	UNIDADE: EEAT-04 SUBSISTEMA MALVINAS				
Discriminação		Ano			
		2010	2020	2030	
Demanda Máxima Diária	(l/s)	3,73	3,87	3,50	
Vazão de Recalque	(l/s)	4,43	4,46	4,37	
Desnível Geométrico	(m)	35,00	35,00	35,00	
Linha Recalque					
Extensão	(m)	50	50	50	
Diâmetro	(mm)	75	75	75	
Rugosidade - "C"		130	130	130	
Velocidade	(m/s)	1,00	1,01	0,99	
Perda de carga unitária	(m/km)	17,40	17,62	16,97	
Perda de carga contínua	(m)	0,87	0,88	0,85	
Perda localizada (10V²/2g)	(m)	0,51	0,52	0,50	
Altura Manométrica	(m)	36,38	36,40	36,35	
Modulação	(m)	1 + 1	1 + 1	1 + 1	
Potência Consumida Total	η = 50%	(CV) 4,30	4,33	4,24	
Potência Instalada Total	(CV)	5,00	5,00	5,00	

	CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA PDAE JUABAR PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA JUAZEIRO DO NORTE E BABALHA	MUNICÍPIO:	FOLHA:
		BARBAL.	DATA: SET/2010

UNIDADE: EEAT-05 SUBSISTEMA MALVINAS				
Discriminação		Ano		
		2010	2020	2030
Demanda Máxima Diária	(l/s)	7,24	6,96	6,68
Vazão de Recalque	(l/s)	8,60	8,03	8,35
Desnível Geométrico	(m)	30,00	30,00	30,00
Linha Recalque				
Extensão	(m)	35	35	35
Diâmetro	(mm)	100	100	100
Rugosidade - "C"		130	130	130
Velocidade	(m/s)	1,09	1,02	1,06
Perda de carga unitária	(m/km)	14,62	12,88	13,85
Perda de carga contínua	(m)	0,51	0,45	0,48
Perda localizada (10V ² /2g)	(m)	0,61	0,53	0,58
Altura Manométrica	(m)	31,12	30,98	31,06
Modulação	(m)	1 + 1	1 + 1	1 + 1
Potência Consumida Total	η = 50% (CV)	7,14	6,63	6,92
Potência Instalada Total	(CV)	8,00	8,00	8,00

		CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA PDAA JUABAR PLANO DIRETROR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA JUAZEIRO DO NORTE E BABALHA			MUNICÍPIO:	FOLHA:
					BARBAL.	DATA: SET/2010
UNIDADE: EEAT-06 SUBSISTEMA CRAJUABAR						
Discriminação		Ano				
		2010	2020	2030		
Demanda Máxima Diária	(l/s)	1,07	2,03	2,29		
Vazão de Recalque	(l/s)	2,23	3,18	3,59		
Desnível Geométrico	(m)	25,00	25,00	25,00		
Linha Recalque						
Extensão	(m)	380	380	380		
Diâmetro	(mm)	75	75	75		
Rugosidade - "C"		130	130	130		
Velocidade	(m/s)	0,50	0,72	0,81		
Perda de carga unitária	(m/km)	4,89	9,42	11,79		
Perda de carga contínua	(m)	1,86	3,58	4,48		
Perda localizada (10V²/2g)	(m)	0,13	0,26	0,34		
Altura Manométrica	(m)	26,99	28,84	29,82		
Modulação	(m)	1 + 1	1 + 1	1 + 1		
Potência Consumida Total	η = 50%	(CV)	1,60	2,45	2,85	
Potência Instalada Total		(CV)	5,00	5,00	5,00	

		CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA PDAE JUABAR PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA JUAZEIRO DO NORTE E BABALHA			MUNICÍPIO:	FOLHA:
					BARBAL.	DATA:

UNIDADE: EEAT-07 SUBSISTEMA CRAJUABAR						
Discriminação				Ano		
				2010	2020	2030
Demanda Máxima Diária	(l/s)	0,91	1,03	1,25		
Vazão de Recalque	(l/s)	1,90	1,61	1,96		
Desnível Geométrico	(m)	25,00	25,00	25,00		
Linha Recalque						
Extensão	(m)	570	570	570		
Diâmetro	(mm)	75	75	75		
Rugosidade - "C"		130	130	130		
Velocidade	(m/s)	0,43	0,36	0,44		
Perda de carga unitária	(m/km)	3,63	2,68	3,85		
Perda de carga contínua	(m)	2,07	1,52	2,19		
Perda localizada (10V²/2g)	(m)	0,09	0,07	0,10		
Altura Manométrica	(m)	27,17	26,59	27,29		
Modulação	(m)	1 + 1	1 + 1	1 + 1		
Potência Consumida Total	η = 50%	(CV)	1,38	1,14	1,43	
Potência Instalada Total		(CV)	2,00	2,00	2,00	